

Sonntagsblatt der Basler Nachrichten

Sonntag, 16. September | Nummer 37 | 28. Jahrgang 1934

Biologische Forschung in der Antike.

Zwischen dem modernen Aufschwung der naturwissenschaftlichen Forschung und dem ersten großen in der Antike lag die stagnierende, in mancher Beziehung sich rückwärts entwickelnde Zeit des Mittelalters, über den man oft die Erfolge der klassischen Forschung zu vergessen droht. Ueber alle Einzeluntersuchungen hinweg, die sich mit der Förderung der biologischen Forschung im Altertum befassen, zieht der Basler Botanikprofessor Gustav Senn*) das große und längst einmal notwendige Fazit über die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode im griechischen Altertum und kommt dabei zu äußerst interessanten Ergebnissen, die er, gründlicher Kenner des klassischen Kulturkreises, bereits in mehreren Einzelstudien vorbereitet hat und jetzt seiner Gesamtübersicht eingliedert. Immer wieder zeigt Senn die großen, prinzipiellen Linien auf, die von der Detailkrämerei wegführen und die Stellung zur Naturforschung jeweils in das große Gebiet der jeweiligen philosophischen Grundanschauung eingliedern, außer wo der Bios dann um seiner selbst willen oder zur Förderung der Heilkunst, nicht mehr nur zu Erkenntniszwecken erforscht wird.

Die jonischen Philosophen des 6. Jahrhunderts befaßten sich vorwiegend mit kosmischen Problemen und setzten die Annahme eines einzigen Urdings oder Prinzips. Trotz dieses Prinzips bildeten für sie die Welt und die in ihr wirkenden Kräfte eine Einheit bei Verwandlung der Grundsubstanz in die verschiedenen Substanzen. Allerdings gehörten die frühesten Namen mehr der Philosophie und den philosophischen Wissenschaften an, für die Förderung der biologischen Forschung kommt als erster für uns faßbarer Arzt Alkmaion von Kroton in Betracht, von dem man nicht genau weiß, ob er Pythagoreer war. Seine Tiersektionen bedeuten eine erste Blüte der Anatomie.

In der Weltbetrachtung des 6. Jahrhunderts standen sittliche, philosophische und naturwissenschaftlich-medizinische Fragen in engster gegenseitiger Beziehung, wobei die Biologie einige vielversprechende Anfänge zeigte. Das Grundproblem der Philosophie im engeren Sinn, die Frage nach dem eigentlichen Wesen der Welt, wurde erst im 5. Jahrhundert aufgerollt. Heraklit von Ephesus erkennt den ewigen Fluß des Weltgeschehens, während Parmenides von Elea den Weg zur Wahrheit von der Beobachtung der Natur auf die Anwendung des denkenden Verstandes verlegt. Durch Anwendung der logischen und begriffsdialektischen Methode konnte die naturwissenschaftliche Forschung nicht gefördert werden. Eine weitere Entwicklung bedeutete das Auftreten des Empedokles, der als Philosoph nicht original war, aber als Arzt mindestens den Standpunkt der Forschungen des Alkmaion erreichte, während Menestor aus Sybaris, der nicht Arzt war und sich mehr mit der Erforschung der Pflanzenwelt beschäftigte als Empedokles, als der älteste Naturforscher und Botaniker der Griechen angesprochen werden kann. Die Absicht der Erkenntnis wollte hauptsächlich den Grund des Seienden (Einheit oder Vielheit, Atome) feststellen und muß daher in ihrer dauernden Auseinandersetzung mit dem Hauptproblem der Philosophie überlassen werden, für die ja die erste Hälfte des 5. Jahrhunderts als durchaus erfolgreiches Zeitalter (Zenon, Leukippos u. a.) anzusehen ist, während die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode kaum gefördert wurde.

Auch die Skepsis der Sophisten und vor allem der philosophische Nihilismus des Gorgias von Leontini beeinflußte die biologische Methode keineswegs förderlich, dagegen gab ihr das System der Sophisten neuen Auftrieb. Protagoras und Demokrit stellen wesentliche Forschungen an, aber der Philosoph überwiegt den Naturforscher noch vielfach, bis sich mit Sokrates die Wege zu scheiden beginnen und sich die bisher umfassende Philosophie in die Erforschung der Ethik und Metaphysik einerseits und die Erkenntnis der den Sinnen zugänglichen Welt anderseits aufteilt.

Bei der Würdigung der Mediziner und Physiker unterscheidet Senn verschiedene Aerzteschulen, so diejenige von Knidos, die eine erste Klassifikation der Krankheiten und ihre Zerlegung in Unterarten vornahm, wobei aber die Kompliziertheit des Organismus den knidischen Aerzten noch nicht klar genug war. Die von Alkmaion begründete pythagoreisch-süditalische Aerzteschule förderte durch Ablehnung der dialektischen Methode auf dem Gebiet der konkreten Erscheinungen die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode. Besonders bedeutsame Resultate erzielte die Aerzteschule von Kos. Ob als Verfasser der koischen Schriften Hippokrates anzusehen ist, wozu man gegenwärtig fast allgemein neigt, entscheidet Senn nicht und bezeichnet den Autor als den großen Koër, um nicht ohne sichere Zeugnisse einen historischen Namen mit bestimmten Schriften in Verbindung zu bringen. Im Gegensatz zu den Knidiern wird die Allgemein-Therapie angewandt; die primitive Methode erzielte gute Resultate auf Grund eingehendster und sorgfältigster Beobachtung des Organismus und nüchtern kühler Ueberlegung.

Die vorsokratische Philosophie, mit Ausnahme der Sophistik, hatte trotz ihren naturwissenschaftlichen Interessen die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode nur wenig gefördert. Sokrates, Platon und Speusippos schufen erst der Naturforschung das logische Rüstzeug, ohne welches eine Weiterentwicklung der biologischen Methode nicht möglich gewesen wäre, wiewohl sie sich sonst der Naturforschung gegenüber indifferent zeigten, wie auch aus der Abneigung zwischen den praktischen Aerzten und den Philosophen hervorgeht.

Alle bisher erwähnten Naturforscher überragt Aristoteles, bei dem eine deutliche Entwicklung von der platonischen idealistisch-spekulativen Einstellung zum Studium der Realien erkennbar ist. Den Experimenten, sogar physikalischen Experimenten gegenüber, nahm er denselben ablehnenden Standpunkt ein wie Platon und wendet wie dieser den experimentellen Forschungen des Anaxagoras und anderer gegenüber dieselben verächtlichen Ausdrücke an, deren sich Platon im gleichen Fall bedient hatte. Im Gegensatz zu Platon vertritt er den Standpunkt, daß die Wahrnehmung keineswegs trügerisch sei, wo sie auf ihrem eigenen Gebiet bleibt, daß aber das Vorstellungsbild mit der Wahrnehmung nicht notwendig zusammenfalle. Diese glückliche Lösung des alten Problems mag nicht wenig dazu beigetragen haben, daß Aristoteles den Uebergang von allgemein philosophischen Untersuchungen zur biologischen Einzelforschung vollziehen und, falls es nötig gewesen wäre, vor sich selbst rechtfertigen konnte (S. 80). Durch seine biologischen Studien wird er der große Organiker, der die Welt nicht vom mathematischen Standpunkt aus betrachtet hat. Durch direkte Beobachtung, ohne Experiment, hat Aristoteles Außerordentliches geleistet und sah bereits alles, was man mit unbewaffnetem Auge sehen konnte. „Die Biologie ist für Aristoteles noch keine selbständige, autonome Wissenschaft, welche ausschließlich auf Beobachtungen beruht, die ihrerseits streng logisch analysiert und kombiniert werden; sie ist vielmehr sozusagen ein Pfropfreis, das Nahrung und Existenz seiner Unterlage, der Philosophie, verdankt ... Die Biologie auf ihre eigene Grundlage zu stellen und sie von der Philosophie loszulösen, dazu war Aristoteles zu sehr „geborener Philosoph" (S. 29), obwohl er in seiner letzten Schaffensperiode der Wahrnehmung mehr Erkenntniswert zugeschrieben hat als der philosophisch-verstandesmäßigen Ueberlegung.

Ihren Höhepunkt erreichte die antike Biologie erst in seinem Schüler Theophrast von Eresos als dem prinzipiellen Neuerer, der als erster rein naturwissenschaftlich geforscht hat, mit dem sich bereits mehrere frühere Schriften Senns beschäftigten. Acht Jahre

*) G. Senn: Die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode in der Antike und ihre grundsätzliche Förderung durch Theophrast von Eresos. Veröffentlichungen der Schweizerischen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften Bd. VIII. Verlag von H. R. Sauerländer & Co., Aarau 1933. 262 S. Preis 12 Fr. 50.

Griechenland.

ung der griechischen Na-
ten Zusammenhängen hat
g der Balkanpolitik her=
ungen werden von solcher
ung sein, daß man wohl
auf welche Weise dieses,
Bunden aufweisende Volk,
t nicht mangelnden Ver=
ch einflußreicherem Staat
te. Denn Griechenland
jahrhundertalte Leiden=
eine hoffnungsreiche Zu-

irtschaftlicher Notwendig=
doch die internationalen
en Charakter der Volks=
Wollte man nun dem
er, welcher einmal mehr
n auslöst, wirklich auf den
allerdings weit zurückge=
che Wurzeln des heutigen
tief in die alexandrinische
its schon eine Verschmel=
Jerusalem war. Es wäre
htungen anzustellen über
che Klarheit und asiatische
liebe und christliche Lehre
aßen, welches sich dank
das östliche Mittelmeer=
und welches seither den
hen Morgen= und Abend=

ndiger einige der bezeich=
griechischen Volkes festzu=
recht beurteilt wird. Der
nkt mit Wehmut an das
lick, macht sich aber keine
egen Kultur der heutigen
ußerst schwierigen Lebens=
ahrhunderte. So wirkt
stend auf das Urteil über
es überhaupt ein Volk
Zeiten seinem eigenen

überall gegenwärtig. Gewisse Stadtteile besit
auch den offenen Blick bis hinüber zum leicht
Aegina. Was braucht es denn mehr als diese Offe
barung um in Eintracht mit sich selbst auch an d
Frieden mit der Welt zu glauben!

Und doch: mitten in dieser ausgeprägtesten Schö
heit finden sich auch Stätten der Unseligkeit. Da si
vier kleine Mauern, ein Wellblechdach. Darin woh
eine Familie. Und so sind lange Reihen zusamme
gedrängt. Es sind kleinasiatische Flüchtlinge, mens
liche Ueberreste aus Glut und Mord. Nach Mögli
keit ist diesen nur bloße Verbitterung mitbringend
Ankömmlingen Arbeit und Unterkunft verscha
worden. Aber welche Belastung für den Staatshau
halt, innert kürzester Frist einundeinhalb Million
Besitzlose aufzunehmen! Welch anderes Volk hä
eine solche Kraftprobe bestehen können, oder auch n
den Mut gehabt sie aufzunehmen? Die griechis
Anpassungsfähigkeit hat sich der überwältigend
Aufgabe erwachsen erwiesen, trotzdem die Nati
durch wiederholte Kriege geschwächt war, trotzde
sie nur neunzig Jahre Freiheit zählte, und kau
seit zehn Jahren die für einen wirtschaftlich leben
fähigen Staat notwendige Ausdehnung besaß, ku
trotzdem sie bisher weder Zeit noch Mittel geha
hatte ihr Leben zu organisieren.

Das erstaunlichste dabei ist aber die Tatsache, d
die öffentliche Meinung der Griechen, deren Vier
vor nur zwölf Jahren solches Schicksal über sich
gehen sah, heute die mit dem türkischen Erbfei
geschlossene Freundschaft gestattet.

Dabei vergesse man nicht, daß damals die gr
chische Nation ihre innersten und heiligsten Krä
eingesetzt hatte um die „Große Idee" zu verwi
lichen, indem alle um das ägäische Meer ansässig
Griechen, mit den durch sie blühenden kleinasiatisch
Handelsstädten, dem Heimatland angegliedert w
den sollten. Man vergegenwärtige sich auch, i
während fast fünf Jahrhunderten des Griechen li
ster Wunsch die Wiedergewinnung Konstantinop
geblieben war. Bezeichnet er doch noch heute K
stantinopel kurzweg als „die Stadt", seine «pol
gleich wie der alte Römer nur eine «urbs» kan
Und das Wort «politis», welches seit dem Altert

BOTANISCHE FORSCHUNGEN DES ALEXANDERZUGES

VON

DR. HUGO BRETZL

MIT ELF ABBILDUNGEN UND VIER KARTENSKIZZEN

GEDRUCKT MIT UNTERSTÜTZUNG
DER KGL. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN



LEIPZIG
VERLAG VON B. G. TEUBNER
1903


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

ZUM GELEIT

Die Entwickelung der Pflanzengeographie ist eines der großen wissenschaftlichen Ergebnisse des Alexanderzuges. Zum ersten Male auf längere Zeit verließen damals die Griechen die ihnen vertraute Mediterranlandschaft und mußten suchen, unter anderer Sonne heimisch zu werden. Ihr offenes Auge und ihre lebendige Auffassungsgabe entdeckten in den neuen, zum Teil so eigenartigen Landschaftsbildern eine Fülle interessanter Züge, und namentlich die Pflanzenwelt, so bestimmend in der Physiognomie der Landschaft, war es, die in ihrem steten, oft plötzlichen Wechsel auf einmal eine Menge neuer Probleme stellte. Jetzt erwachte wieder ein altes Studium, die ionische Pflanzengeographie. Auf ihren weiten Seefahrten hatten Jahrhunderte früher die Ionier, als sie sich die Westwelt eroberten, den Grund zu dieser neuen Wissenschaft gelegt; wie sie überall in den neuen Ländern die Zusammenhänge zwischen den Menschen und der sie umgebenden Natur aufsuchten, so hatten sie auch überall in bestimmten Charakterpflanzen den treuen Ausdruck des wechselnden Klimas wie der Bodenverhältnisse entdeckt. Für sie waren diese typischen Vertreter der Pflanzenwelt ἴδια, Charakterpflanzen; sie nannten sie mit unter den θωμάσια, dem Eigenartigen, was ein jedes neue Land den Griechen aufwies. In ihren „Wissenschaftlichen Erkundungen auf Reisen", den Ἱστορίαι, legten sie den neuen Wissensschatz nieder. So vor Jahrhunderten die leisen Anfänge der Pflanzengeographie.

Da entdeckte Alexander der Große zu der alten Westwelt eine neue, die Ostwelt, hinzu, und die Pflanzengeographie, für die erfolgreiche Behandlung ihrer Fragen

so sehr auf die Anschauung möglichst verschiedener Landschaftsbilder angewiesen, gewann neues Leben. Für ihre rasche Entwickelung war die Zeit günstig wie nie. Vieles sahen da die Griechen neu; manches Alte in neuer Beleuchtung. Wohl war ihnen in früheren Zeiten Ägypten auf längere Jahre offen gewesen, und der Gegensatz zwischen der reichen Fruchtbarkeit des Niltales und der traurigen Dürre der hart angrenzenden libyschen Wüste, aus deren endlos weiten, goldgelb flimmernden Dünenketten sich nur selten der dunkelgrüne Fleck einer Oase abhob, war ihnen nicht unbekannt geblieben; doch weit nach Süden kamen sie nicht, und auf die Fragen, die sie am meisten interessierten, die Nilschwelle, den Zusammenhang des Klimas und der eigenartigen Physiognomie dieses subtropischen Florenbildes, gab ihnen der kurze Landstrich, den sie erst gesehen, keine Antwort. Auch Persien, das der Zug der Zehntausend eröffnet, zeigte pflanzengeographisch nicht allzuviel Neues; in Anatolien sah es ähnlich wie am Mittelmeer aus; die sonnendurchglühten Ebenen Mesopotamiens erinnerten sie an die afrikanische Wüste, und im nördlichen Kleinasien, am Pontos, waren sie ja von alters her daheim.

Da bot auf einmal der Zug nach Indien eine Fülle auffallender Parallelen: hier das fruchtbare Niltal, dort das schon teilweise in immergrüner Tropenzone gelegene Pendschab mit seiner reichen Vegetationsfülle und den feuchtheißen, tropischen Kulturen; im Westen lernten sie auf ihrem Zuge nach der Oase Siwah die ausgeprägteste aller Sandwüsten, die libysche, kennen, zugleich aber das frischgrüne, üppige Pflanzenleben, das in der großen Oase des Ammon überall sich breit machte, wo dem Boden einiges Wasser zu entlocken war: im Osten durchwanderten sie in qualvollem Zuge die menschenleeren, öden Sandmeere von Belutschistan. Ganz neu waren ihnen die reichbewaldeten, kühlen Abhänge des hohen Schneegebirges, des Himalaya, und die Mangrovewälder der Nordwestküste des Arabischen Meeres, die vom Indusdelta an bis weit hinein in den Persischen Golf mit ihren ins offene Meer hinausgeschobenen,

grünen Inseln so fremdartig aussahen für das Auge der Griechen, das an nordische Strandöde gewohnt war. Auch hierzu fand sich dann wieder eine wenn auch bescheidene Parallele in den Schorabüschen im Nordteile des Roten Meeres.

Besonders der längere, friedliche Aufenthalt im Lande des Taxiles bot den Griechen reiche Muße, sich in Indien und seine neue, bunte Welt einzuleben; der Bau der Flotte aus den großen Himalayatannen führte sie in die Wälder der Bergregion, so dicht und gewaltig, wie sie keine vorher gesehen. Diesem Frieden in Feindesland verdanken wir das Beste über indische Pflanzenwelt in griechischer Sprache.

Unschätzbar war es, daß Alexander der Große selbst in edlem Forschersinne dafür sorgte, daß wissenschaftliche Beschreibungen dieser neuen Welt erstanden; er ließ sich immer von den gewissenhaftesten Beobachtern über die neuesten ethnographischen, geographischen, zoologischen und botanischen Tatsachen berichten. Wie seine Bematisten ein möglichst zuverlässiges Bild der durchzogenen Länderstrecken entwerfen mußten, so häufte sich nebenbei auch eine ganze Menge feiner und sorgfältiger Beobachtungen über Flora und Fauna an; alles das wurde in dem Werk des Generalstabs gesammelt. Diese wissenschaftlichen Berichte lagen nach Gründung des Weltreiches im Reichsarchiv zu Babylon, wo nachweislich Patrokles bei seiner Monographie des Kaspischen Meeres noch die Originale benutzt hat. Wir verdanken Strabo (II C 69) diese wichtige Kunde: οὐδὲ τοῦτο δὲ ἀπίθανον τοῦ Πατροκλέους, ὅτι φησὶ τοὺς Ἀλεξάνδρῳ συστρατεύσαντας ἐπιδρομάδην ἱστορῆσαι ἕκαστα, αὐτὸν δὲ Ἀλέξανδρον ἀκριβῶσαι, ἀναγραψάντων τὴν ὅλην χώραν τῶν ἐμπειροτάτων αὐτῷ· τὴν δ' ἀναγραφὴν αὐτῷ δοθῆναί φησιν ὕστερον ὑπὸ Ξενοκλέους τοῦ γαζοφύλακος[1].

Wenn auch nicht jeder so glücklich war, wie Patrokles diese wertvollen Originale[2] benutzen zu können, so waren die wichtigsten Teile doch durch Auszüge, ὑπομνήματα, zugänglich, die in Babylon für die gelehrte Welt angefertigt und auch wohl verschickt wurden. Leider sind die kostbaren Stücke verloren, und ihr Verlust ist um so empfind-

licher, als sie sich in der gesamten Literatur nirgends verwertet finden, mit einer Ausnahme: in Theophrasts Pflanzengeographie (Ἱστορίαι τῶν φυτῶν). Was sich in der Romanliteratur, die nach Alexanders allzufrühem Tode so breit wurde, von Bemerkungen über Indiens Pflanzenwelt erhalten hat, ist äußerst wenig und wissenschaftlich zum Teil so geringwertig, daß der Vergleich mit den in Theophrast erhaltenen, aus den offiziellen Originalberichten stammenden Stücken überrascht. Wohl hatten die Teilnehmer des Zuges in späteren Jahren zum Gebrauche eines weiteren Publikums Memoiren geschrieben; doch in diesen war schon durch den Leserkreis streng-wissenschaftliches Detail ausgeschlossen, ganz abgesehen davon, daß die eigenen Interessen andere Wege gingen und die genaue Erinnerung wohl in vielen Fällen versagte. So sind diese späteren Schriften, von Männern wie Aristobul, Onesikritos, streng zu scheiden von den Originalberichten, zu scheiden auch von den Beiträgen, die sie unter der schweren Verantwortlichkeit wissenschaftlicher Kritik auf dem Zuge selbst dem König in Gemeinschaft mit jenen ἐμπειρότατοι geliefert haben mögen. Die Stücke, die uns Strabo, Arrian, Plinius aus dieser Alexander- und „Romanliteratur“ erhalten haben, reichen schon hin, dies Urteil begründen zu können.

Das reiche wissenschaftliche Material, das Alexander aus Indien mitgebracht, harrte der Verarbeitung; ganz neue Gesichtspunkte wurden für die Behandlung der Mittelmeerländer gültig. Alles dies suchte seinen Meister. Da schrieb Theophrast seine „Pflanzengeographie“, ein Werk so neu und unerreicht, wie es Jahrhunderte, das ganze Altertum nicht wieder gesehen. In diesem für seine Zeit so originellen Buche hat er die botanischen Forschungen des Alexanderzuges in umfassender Weise verarbeitet; die ganzen Partieen über die indische Pflanzenwelt, die indo-persische Mangrove, die Akklimatisationsversuche in der Welthauptstadt Babylon finden sich, aus den Originalberichten des Reichsarchivs geschöpft, entweder nur hier, oder nur hier so wissenschaftlich erhalten.

Der Botaniker, der Theophrasts Büchlein zum ersten Male durchblättert, fühlt in den indischen Abschnitten und in der Mangrove die gleiche sichere Hand und dieselbe klare Anschauung, wie in den Vegetationsbildern vom Mittelmeer. „Also hat Theophrast Indien selbst gesehen“ schloß man in ganz frühen Zeiten, oder jetzt: er muß ausgezeichnete Berichte gehabt haben. Schon die flüchtige Durchsicht seiner Darstellungen und der Vergleich mit der Romanliteratur führte mich immer wieder auf den Gedanken, Theophrast muß Originale des Zuges selbst benutzt haben, und seine Sonderstellung in der Behandlung der Luftwurzeln von *Ficus bengalensis*, dem Banyan Ostindiens, machte das unabweisbar. Da erinnerte mich Prof. Ed. Schwartz an die Erwähnung der Originalquellen bei Strabo, und von diesem Augenblick war die Grundlage Theophrasts gesichert. Alles Weitere konnte nur Theophrast selbst geben.

Bei der Bearbeitung der botanischen Ergebnisse des Alexanderzuges und ihrer Verfolgung durch die gesamte antike Literatur bildet also nach Verlust der Originale im Gegensatze zu Lassen und Ritter das pflanzengeographische Werk Theophrasts die einzige Grundlage. Nur möglichst genaue und sorgfältige Erklärung seiner Abschnitte kann das Maß geben, mit dem dann die zahlreichen Notizen aus Strabo, Arrian und Plinius zu werten sind.

So schreibe ich die „Botanischen Forschungen des Alexanderzuges“ allein nach Theophrasts Pflanzengeographie.

Wäre Theophrasts Werk botanisch in den Grundlagen schon erschlossen, so könnte ich mich in vielem weit kürzer fassen. In einer wissenschaftlichen Ausgabe Theophrasts wird die „Indische Pflanzenwelt“ wesentlich kürzer werden, wenn auch immer zu dem Wichtigsten gehören.

Dem Botaniker ist Theophrasts Pflanzengeographie und die wissenschaftliche Botanik des Altertums doppelt fremd. Fremd, denn unsere Wissenschaft basiert auf der mitteleuropäischen Waldregion, die des Altertums auf der klaren Anschauung des östlichen Mediterrangebiets. Fremd,

denn wir schreiben in den westlichen Sprachen, nach denen wir uns auch unsere Terminologie (das Latein) gebildet haben; Theophrast schrieb in der knappen, fast in stereotype Formen gegossenen Sprache der aristotelischen Schule. Nur wer in der Anschauung des östlichen Mittelmeers, Ioniens etwa, lebt und in der griechischen Fachsprache, die Theophrast wie Aristoteles so meisterhaft handhabt, daheim ist, der könnte sicher sein, Theophrasts Probleme richtig zu fassen.

Wollen wir heute Theophrast so lesen und verstehen, wie es einst der Grieche tat, so ist zweierlei nötig.

Die lebendige, bis ins einzelne eingehende Anschauung des Mittelmeergebietes, namentlich des so reich an Mannigfaltigkeiten gesegneten Archipels und der östlichen Grenzen, haben unter uns Nordländern wohl die wenigsten; es ist dies aber ein wesentlicher Faktor, mit dem Theophrast auf jeder Seite rechnet. Will man der Bedeutung Theophrasts in der Geschichte wissenschaftlicher Botanik gerecht werden, so müßte man namentlich die Anschauung für alle Vegetationsbilder mit ihren feinen Nüancierungen, wie sie ihm geläufig waren, wieder zu beleben suchen. Am besten durch zweckmäßig ausgewählte, scharfe Photographieen, wie es Schimper in seiner Pflanzengeographie in so glücklicher Weise durchgeführt hat. Nur so erhalten wir dann die physiognomisch bedeutsamen Bilder der Pflanzenwelt, und damit die Grundlage seiner Pflanzengeographie. Eine Auswahl von Titeln solcher Bilder habe ich am Schlusse der Arbeit beigegeben; die 160 Bilder zeigen wohl am besten, wie weit schon sein Horizont war, und wie geschickt er aus jeder Formation die typischen Vertreter (ἴδιον, ἰδιώτατον) auslas.

Wichtig erwies sich zweitens die Übertragung seiner Fachsprache. Den absoluten Mangel an Abbildungen, die modernen Lehrbüchern zu unentbehrlichen Hilfsmitteln der Anschauung geworden sind, hat Theophrast durch eine Menge von stehenden Vergleichen mit augenfälligen Pflanzenformen zu heben gewußt. Am schönsten läßt sich das an

seiner Terminologie der Blattformen verfolgen. Der Gegenstand erwies sich als so wichtig, daß ich ihn in einem eigenen Abschnitte behandelte und der Arbeit voranschickte. In ihm mögen Botaniker den Beweis sehen, daß Theophrast auch eine wissenschaftliche Sprache sich geschaffen hat, die uns nur fremd geworden ist; für die Anerkennung der indischen Originalberichte als „wissenschaftliche“ Forschung ist diese Erkenntnis unentbehrlich. Der Philologe wird vielleicht darin ein interessantes Gegenstück zur aristotelischen Sprache finden und etwas entdecken, was er bei Aristoteles längst gewohnt ist.

Unter welchem Gesichtspunkt der Botaniker die Arbeit lesen mag, davon noch ein Wort. Ohne eigene Anschauung für irgend einen Punkt, den Alexanders großer Zug berührte, konnte ich nirgends die frische Gegenwart heranziehen. In dieser Hinsicht bleibt die Arbeit an allen Punkten historisch. Unter allen Umständen suchte ich aber die Probleme — nur um Probleme der Pflanzengeographie handelt es sich bei Theophrast, nicht um Aufarbeitung der Arten — bis in die unmittelbare Gegenwart von ihren ersten Anfängen an hereinzuführen. Hier mögen die, welche die Pflanzentypen an Ort und Stelle gesehen, einsetzen.

WISSENSCHAFTLICHE SPRACHE
DER
GRIECHISCHEN BOTANIK: ÜBER BLATTFORMEN[1].

Die Anfänge griechischer und moderner Botanik sind unabhängig von einander; und doch gingen sie gleiche Wege.

Jede natürliche Flora hat die Aufgabe, zuerst die Vegetationsformen und ihre Anordnung zu Formationen in Abhängigkeit vom Klima nachzuweisen, sodann die Vegetationszentren zu berücksichtigen. Das hatte A. v. Humboldt als Norm einer Einteilung des Pflanzenreichs aufgestellt und zur Lösung dieser Aufgabe die besondere Form der Vegetationsorgane als von entscheidender Bedeutung gefunden. So schuf er ein physiognomisches Pflanzensystem auf Grund des Vergleichs der Stämme, Zweige und Blätter, und leitete sich die Bezeichnungsweise aller Pflanzentypen von bekannten Gewächsen ab. Es erstanden ihm schließlich eine Anzahl von Vegetationsformen, die, an besondere klimatische Bedingungen geknüpft, durch ihre Masse und Anordnung den Charakter der Landschaft bestimmten.

Von diesen sind nach Grisebach die wichtigsten für das Mittelmeergebiet und darum auch für Griechenland: die Lorbeerform, Bäume mit starrem, immergrünem, ungeteiltem Laube, Blatt breit, glänzendgrün; die Olivenform, durch die schmalen Blätter unterschieden; die Buchenform, Blätter mit biegsamem, periodischem, ungeteiltem Laub, Blatt breit; ihr entsprechend die Weidenform, mit schmalem Laub; die Lindenform, Bäume mit gerundeten oder handförmig geaderten Blättern; Eschen- und Tamarindenform, beides Bäume mit einmal gefiederten Blättern, die Tamarinde aber durch die kleinen runden Blattfiederchen schon verwandt

mit der Mimosenform und ihren doppelt gefiederten Blättern und kleinen Fiederchen.

Den gleichen Weg hatte die wissenschaftliche Botanik schon einmal beschritten, in Theophrasts Pflanzengeographie. Auch er schuf sich nach der besonderen Form der Vegetationsorgane eine natürliche Einteilung des Pflanzenreichs und seiner Floren: ἐπεὶ δὲ συμβαίνει σαφεστέραν εἶναι τὴν μάθησιν διαιρουμένων κατὰ εἴδη, καλῶς ἔχει τοῦτο ποιεῖν ἐφ' ὧν ἐνδέχεται (I 3, 1).

Durch ihre Masse und Anordnung wirken im Bilde der Landschaft bestimmend zumeist die Baum- und Strauchformen, namentlich im Mittelmeergebiet; ihnen widmet er sein besonderes Interesse. Stets die klimatischen wie edaphischen Einflüsse gleich berücksichtigend (παρὰ τοὺς τόπους καὶ τὸν ἀέρα τὸν περιέχοντα I 3, 5) schildert er die Vegetationsformen des Mittelmeergebiets und der angrenzenden pflanzengeographischen Reiche: der mitteleuropäischen Waldregion, der russischen Steppe, der subtropischen Wüste, mit einer Treue und Anschaulichkeit, die uns noch heute entzückt.

Zur Einteilung der Vegetationsformen nach der Blattgestalt bot das Mittelmeergebiet in den bekanntesten Bäumen gerade die glücklichsten Vertreter: die Lorbeer- und Olivenform. Die Diagnosen der einzelnen Bäume und Sträucher, in denen Theophrast die Kunst der Beschreibung meisterhaft handhabt, weisen uns nacheinander die sorgfältigste Auswahl von Blattformen auf und zeigen, wie gerade auf diesen Typen die hohe Anschaulichkeit beruht. Wollen wir auch nur eine einzige Beschreibung in ihrer Genauigkeit würdigen, so müssen wir stets jene theophrasteische Bezeichnung der Blattformen in unsere moderne umsetzen.

Am häufigsten tritt in der griechischen Pflanzengeographie die Blattform ὅμοιον δάφνῃ auf. An ihr, unserer Lorbeerform, läßt sich Wesen und Wert der griechischen wissenschaftlichen Sprache am klarsten erkennen.

Es ist kein Zufall, wenn die wichtigsten unter Theophrasts Blatttypen, Olive, Lorbeer, Birnblatt, Efeublatt, alle ganzrandig, lederartig, glänzendgrün sind und den allbekanntesten

Pflanzen, und zwar nur Bäumen, angehören. Alle diese Gesichtspunkte betont er ja selbst als wesentlich. Nur das ganzrandige Blatt gibt den reinen Ausdruck der betreffenden Form; dessen Vollendung gegenüber sind Zähnelung, Behaarung, runzelige Oberfläche πάθη, nur Zufälligkeiten und Besonderheiten, welche die gemeinsamen Formen wieder im einzelnen scheiden: ἡ μὲν ἀνομοιότης ὁρίζεται σχήματι χρώματι πυκνότητι μανότητι τραχύτητι λειότητι καὶ τοῖς ἄλλοις πάθεσιν (I 1, 6). Am besten eignen sich die Bäume hierzu: ἀλλὰ μάλιστα ταῦτα ὑπάρχει . . τοῖς δένδροις· πρὸς ἃ καὶ τὴν ἀναφορὰν τῶν ἄλλων ποιεῖσθαι δίκαιον. σχεδὸν γὰρ καὶ τὰς ἄλλας μορφὰς ἑκάστων ταῦτα διασημαίνει (I 1, 11); das war die alte, pflanzengeographisch so richtige Beobachtung.

Ist mit diesen Grundformen der Blattgestalt das Allgemeinbild geschaffen, so wird die Ausarbeitung im einzelnen sehr leicht: ἐπαναφορὰν γὰρ ἕξομεν τῶν ἄλλων πρὸς ταῦτα μέχρι πόσου καὶ πῶς ἕκαστα μετέχει τῆς ὁμοιότητος. εἰλημμένων δὲ τῶν μερῶν μετὰ ταῦτα ληπτέον τὰς τούτων διαφοράς· οὕτως γὰρ ἅμα καὶ ἡ οὐσία φανερὰ καὶ ἡ ὅλη τῶν γενῶν πρὸς ἄλληλα διάστασις (I 2, 4). Die Methode hat einen großen Vorzug: sie gibt immer die physiologische Verwandtschaft und die Eigenheit zugleich.

Bei Aufstellung der Blattformen war für Theophrast die Beschränkung auf allbekannte Bäume weit mehr geboten, als man vielleicht heute anzunehmen geneigt ist. Wie es damals noch mit der Kenntnis der Bäume stand, und wie wenig Theophrast voraussetzen durfte, als er sein Werk schrieb, sagt er selbst (I 14, 4): ἀλλὰ τῶν μὲν ἀγρίων ἀνώνυμα τὰ πλεῖστα καὶ ἔμπειροι ὀλίγοι· τῶν δὲ ἡμέρων καὶ ὠνομασμένα τὰ πλείω καὶ ἡ αἴσθησις κοινοτέρα· λέγω δ' οἷον ἀμπέλου συκῆς ῥόας μηλέας ἀπίου δάφνης μυρρίνης τῶν ἄλλων[2] · ἡ γὰρ χρῆσις οὖσα κοινὴ συνθεωρεῖν ποιεῖ τὰς διαφοράς. Darum wählt Theophrast als Typen bei zahmen wie Waldbäumen die bekanntesten unter den immergrünen, starren Blattformen: ἐλάα, δάφνη, μύρρινος dort, (φιλύρα,) πύξος, ἀνδράχλη, κιττός hier (I 9, 3).

Vor der Darstellung der wichtigsten Blattformen in Theophrasts Pflanzengeographie sei zuerst noch auf ihre

hohe Bedeutung für die Veranschaulichung neuer Pflanzentypen ferner Länder hingewiesen. Namentlich im Altertum war sie von unschätzbarem Werte. Als Theophrast ein Bild der neuen Welt nach ihrem Pflanzenreichtum in großen Zügen entwarf, stand ihm nicht die heutige Technik mit scharfen Photographieen, die oft das Original ersetzen können, zur Seite; überhaupt gab es Abbildungen im modernen Sinne in antiken Werken nicht: wie sollte er da ein Werk über wissenschaftliche Botanik schreiben, zudem das erste, das auf gar keine weitere Grundlage beim Leser rechnen durfte als auf die klare Anschauung der bekanntesten Vertreter im Mittelmeergebiet? Kein modernes Lehrbuch kann zur Erhöhung der Anschauung die Abbildung missen: sie hat Theophrast durch Verweise auf die bekanntesten und vollkommensten Blattbilder, die er immer wieder heranzog, auf das Glücklichste ersetzt. In diesem Sinne gewinnen die physiognomischen Blatttypen, Lorbeerblatt, Ölbaumblatt, Birnblatt eine erhöhte, morphologische Bedeutung. So heißt: Blatt lanzettlich, zugespitzt, lederartig, oberseits glänzend, unterseits matt φύλλον ὅμοιον δάφνῃ; Blatt eiförmig, zugespitzt, gesägt, oberseits rauh behaart φύλλον ὅμοιον πτελέᾳ; Blatt lineallanzettlich, oberseits glänzend-dunkelgrün, unterseits grau-silberweiß behaart ὅμοιον ἐλάᾳ; Blatt eirund, oder kreisförmig[3], lebhaft dunkelgrün ὅμοιον ἀπίῳ, alles (πτελέα ausgenommen) ganzrandige Formen mit einem Hauptnerv und nur sehr schwachen, oft verschwindenden Seitennerven. Dagegen heißen Blätter von herzförmig-gerundetem, handförmig-geadertem Typus ὅμοιον κιττῷ, dem Lindentypus bei Humboldt und Grisebach entsprechend. Von selbst klar ist der auch handförmig geaderte Ahorn- (oder Platanen-) Typus. Das sind die wichtigsten Blatttypen, die sich in den Anfängen der modernen Pflanzengeographie mit überraschender Gesetzmäßigkeit wiederholen. Auffallend ist das nicht, sie drängen sich im Bilde der Landschaft, das durch die Jahrtausende gleich bleibt, immer wieder jedem offenen Auge auf[4].

Zu erwähnen bleibt noch, daß Theophrast zur Aufstellung der Blattformen, nach denen er das Bild der Land-

schaft gliederte, nie Stauden heranzog, wie das auch keiner der modernen Pflanzengeographen getan hat. Sie zeigen nämlich im Mittelmeergebiet ausgesprochene Mikrophyllie — zu ihrer xerophilen Struktur ja so gut passend: δηλοῖ δὲ ἡ στενοφυλλία . ., πάντα γὰρ ταῦτα ξηρότητος caus. VI 18, 8 — und bilden eine kleine Formation für sich. Als Typen in ihr nennt er hist. VI 1, 2: ἀμάρακος *Origanum Majorana L.*, ἀβρότονον *Artemisia Abrotonon L.*, ἕρπυλλος *Thymus Serpyllum L.*, ἐλένιον *Thymus incanus Sibth.*, διόσανθος *Dianthus arboreus Sibth.*

Nunmehr sei im Geiste Theophrasts an einigen markanten, aus ihm selbst gewählten Beispielen die Gesetzmäßigkeit, mit welcher seine physiognomischen Blattformen wiederkehren, und ihre Bedeutung für die Veranschaulichung erwiesen. Absichtlich wähle ich zur leichteren Nachprüfung nur Formen, die wir auch in Mitteleuropa in freier Natur vergleichen können[5].

Die Olivenform ist für das Mediterrangebiet zu Vergleichen nicht in Gebrauch gekommen; ihr einziger Vertreter ist hier der Ölbaum selbst, *Olea europaea L.*, dessen Bedeutung für die Physiognomie der Mittelmeerlandschaft, an sich schon groß, durch die Kultur noch erheblich erweitert worden ist. Immerhin hat *Olea*, auch als einzige Art, doch zur Aufstellung eines wichtigen Typus genügt. Die lanzettlichen, zugespitzten, ganzrandigen, glänzend-dunkelgrünen Blätter, mit dem einen Hauptnerven und der silberweißen Unterseite, weit lebendiger im Landschaftsbilde des Südens als unsere stillen, grauen nordischen Weiden, fanden erst in den schmalblättrigen *Avicennia*-Formen des Roten Meeres ihre allerdings physiognomisch nächsten Verwandten, so nahe verwandt, daß die Griechen den Baum, welcher der interessanten Mangrove angehörte, schlechthin ἐλάα nannten.

Ein reines Bild der Lorbeerform gaben den Griechen erst wieder die *Rhizophoren* des Indusdeltas, mit dem breiten, glänzendgrünen, ganzrandigen Laube; von den Agrumen, die nach Grisebach[6] den schärfsten Ausdruck

der tropischen Lorbeerform gewähren und aus den indischen Halbinseln Asiens stammend, ihn dem Süden jetzt so unverkennbar aufprägen, sahen die Griechen in Medien nur die breitblättrige Form mit leichter Zähnung an *Citrus medica Risso.* Doch findet sich Lorbeerform — für die Charakterisierung der Waldbäume ist das wichtig —, allerdings nur mit biegsamem Laube, noch bei ziemlich vielen Arten, auf deren Behandlung aus methodischen Gründen erst in letzter Linie eingegangen werden kann.

Typus für das eirunde, fast kreisrunde, glänzenddunkelgrüne Blatt mit ganzem Rande und einem einzigen, hervortretenden Hauptnerv ist für Theophrast das Birnblatt (φύλλον ὅμοιον ἀπίῳ, und περιφερῆ· ἀπίου I 10, 5[7]). Auf einer nur mit jungen Birnbäumen bepflanzten, viele Kilometer langen Landstraße (Schiltigheim-Brumath) habe ich an Hunderten von Bäumen die Probe gemacht und gefunden, daß die fast kreisrunde Form am Birnblatt bei weitem die häufigste ist; dabei können die Blattdurchmesser zwischen 2—5 cm wechseln. Sind die Blätter einmal zugespitzt, so ist die Spitze doch nur ganz kurz aufgesetzt, oft sehr klein und kaum sichtbar: für die Griechen der breiteste Blatttypus, das Ende der Reihe, an deren Anfang die schmale Olivenform, in deren Mitte die breitlanzettliche Lorbeerform steht. Es heißt nicht mit Unrecht περιφερὲς φύλλον. Damit war früher die erste Reihe geschlossen. Eine Erweiterung fand sich erst später: zwischen Lorbeer- und Birnblattform schob die griechische Wissenschaft unter Alexander die *Andrachle*-Form ein (*Arbutus Andrachne L.*), welche die Mitte zwischen beiden hält und für *Citrus medica Risso* und *Avicennia officinalis L.* in karmanischer Mangrove unentbehrlich war.

Für die Birnblattform und deren Vertreter können wir die Elastizität dieser Begriffe im Dienste griechischer Kunst der Beschreibung an schönen Beispielen verfolgen. Am reinsten sieht man den Typus an jenem merkwürdigen Kulturbaume der libyschen Oasen und Ägyptens, der den Griechen als auffälligstes Gegenstück zu ihrem Birnbaum

galt, an der περσέα, *Cordia Myxa L.*: παραπλήσιον δὲ μάλιστα τῇ ἀπίῳ καὶ φύλλοις καὶ ἄνθεσι καὶ ἀκρεμόσι καὶ τῷ ὅλῳ σχήματι (IV, 2, 5), und auch Ascherson („Stillleben und Ausflüge in der Oase Dachel[8]") spricht von dem rundblättrigen (περιφερές), sehr fremdartig aussehenden *Muchēt (Cordia Myxa).* Sonst bedarf der Typus der Umwandlung. Geschickt und leicht wird die Birnblattform, obwohl mit Olive und Lorbeer den reinen Formen angehörend, durch Angabe spezieller Merkmale und kleiner Verschiedenheiten für die Beschreibung anderer Bäume schmiegsam gemacht. Das ist jene neue pflanzengeographische Methode, die Theophrast gleich am Anfang seines Werkes als Programm so klar aussprach (I 2, 4). Diese Unterschiede äußern sich in Grösse[9] und Zahl der Blätter, in der schwankenden Breite, vor allem in der Behaarung oder Glätte und Zähnelung des Randes; schließlich im Blattstiel (I 10, 8). Fügt man jedesmal diese Besonderheiten dem reinen Typus hinzu, so erhält man exakte Bilder[10]. Am nächsten unter solchen abgeleiteten Formen kommt dem Birnblatte das der Buche, *Fagus silvatica L.*, die Buchenform Grisebachs, welcher unter ihr breite Blätter mit biegsamem, periodischem, ungeteiltem Laube versteht; sie stellt in der neuen Wissenschaft nur einen Parallelnamen zum Birnblatttypus dar, wie das die griechische Wissenschaft selbst betont: φύλλον δ' ἀσχιδὲς προμηκέστερον ἀπίου καὶ ἐπακάνθιζον ἐξ ἄκρου heißt es III 10, 1 von ὀξύη. Die Ähnlichkeit ist wirklich so groß; Buchen- und Birnblatt tragen oben die gleiche, glänzende, gründunkle, glatte Oberfläche, die in frischem Zustande von keinem sichtlich heraustretenden Seitennerven gegliedert ist. Der Unterschied ist, daß die Buchenblätter in eine Spitze auslaufen und die Konturen der Blatthälften sich hier in rechtem Winkel treffen. Das sieht eigen aus und fällt sofort auf. Doch gibt es auch Laub, das sich noch weiter entfernt. Die ausgeprägte Parallelnervatur der Blattunterseite von *Fagus* fand auf der Unterseite der Birnblätter nur Andeutungen, am Hauptnerv; weit sichtbarer als bei *Fagus* ist sie bei der Weißbuche ὄστρυς, *Carpinus*[11].

Carpinus gehört natürlich auch zum Birnblatttypus: φύλλα δὲ ἀπιοειδῆ τῷ σχήματι, nur hat ihr Laub nicht mehr diese ausgesprochene kreisrunde Form: πλὴν προμηκέστερα πολλῷ καὶ εἰς ὀξὺ συνηγμένα (III 10, 3). Wie die Rotbuchenblätter, sind auch die der Weißbuche oblonger, προμηκέστερα; über das Kreisrund hinaus verlängert, scheinen sie größer zu sein (μείζω), und ihre Blattkonturen treffen nicht wie bei *Fagus* geradlinig-rechtwinklig zusammen, sondern sind, ehe sie sich schließen, gegen den Hauptnerv zusammengezogen: εἰς ὀξὺ συνηγμένα. Das Buchenblatt ist nur in getrocknetem Zustande oberseits gerippt; *Carpinus* zeigt dagegen dem Beschauer schon auf der jungen, noch frischgrünen Oberfläche ausgesprochene Querparallelnervatur vom Hauptnerv aus, bei auffallender Stärke dieser Seitennerven: πολύϊνα δέ, ἀπὸ τῆς μέσης εὐθείας καὶ μεγάλης τῶν ἄλλων πλευροειδῶς κατατεινουσῶν καὶ πάχος ἐχουσῶν. Charakteristisch ist die Runzelung ἔτι δὲ ἐρρυτιδωμένα κατὰ τὰς ἶνας, und die feine Zähnung καὶ χαραγμὸν ἔχοντα κύκλῳ λεπτόν. Um vier weitere Merkmale hat sich so das *Carpinus*-Blatt von dem Grade der Birnblattform, wie *Fagus* sie noch zum Ausdruck brachte, entfernt. Mit *Carpinus* hat, auch für die Neuern[12], im Laube die größte Ähnlichkeit *Ulmus*. Vom Birnblatt ist das Ulmenblatt durch regelmäßige Zähnung, Zuspitzung und stark rauhe Behaarung unterschieden: φύλλον δὲ ἀσχιδές, περικεχαραγμένον ἡσυχῇ, προμηκέστερον δὲ τῆς ἀπίου, τραχὺ δὲ καὶ οὐ λεῖον; es ist ὀρειπτελέα, *Ulmus campestris L.* (III 14, 1). Auch die vom Haupttypus (Birnblatt) abgeleiteten Formen, wie Ulmblatt, können wieder selbständig werden und in der Systematik gelten; so IV 2, 3 ὅμοιον πτελέᾳ für *Ficus Sycomorus var. fol. ulmi* (κυπρία συκῆ)[13]. Das Birnblatt an Größe überschreiten — ohne sich dabei von seinem Kreisrund zu entfernen —, zwei Blätter, welche schon die Griechen für sehr verwandt erklärten: Erle und Haselnuß, *Alnus glutinosa Gaert. var. oblongata Willd.* κλῆθρα und *Corylus avellana L.* ἡρακλεωτικὴ καρύα, nur daß auch die Erle wie *Carpinus*, *Ulmus* und blattunterseits *Fagus* jene Querparallelnervatur hat, die ἰνωδέστερον hieß:

φύλλον δ' ὅμοιον ἀπίῳ, πλὴν μεῖζον καὶ ἰνωδέστερον (III 14, 3). Vom Erlenblatte noch durch die geringere Breite unterschieden ist das Haselblatt: ὁμοιότατον τὸ τῆς κλήθρας πλὴν πλατύτερον (III 15, 1). Auch in der Erle ist also, wie eben in der Ulme, eine abgeleitete Form als Untertypus verwertet.

Nach der Oliven-Lorbeer-Birnblattform, die alle drei der einzige Hauptnerv zu einer großen Gruppe vereinigte (Grisebachs Oliven-Lorbeer-Buchenform), erscheint in der Efeuform der griechischen Wissenschaft (Grisebachs Lindenform der modernen) zum ersten Male ein Typus von gerundetem und handförmig geteiltem Laube. Bei den Griechen wiederum ein ganzrandiges Blatt: das völlig ungeteilte Efeublatt alter Stämme (κιττός). Wir kennen zumeist den Efeu von den jungen Pflanzen im Moose des Waldbodens her mit lappigen Blättern; in diesem Zustande nennt ihn der Grieche ἕλιξ (*Hedera Helix L.*): ἡ δὲ ἕλιξ ἐν μεγίσταις διαφοραῖς· καὶ γὰρ τοῖς φύλλοις πλεῖστον διαφέρει τῇ τε μικρότητι καὶ τῷ γωνοειδῆ καὶ εὐρυθμότερα εἶναι (III 18, 7). Erst der alte Efeu, der als dicker Stamm Bäume und Felsen umschlungen hält und seine Sprosse aufrecht (orthotrop) werden läßt, trägt die runden Blätter; er allein heißt κιττός: τὰ δὲ τοῦ κιττοῦ περιφερέστερα καὶ ἁπλᾶ. Daß beides Entwicklungsstadien sind, ahnte man: εἰ δὲ πᾶσα (ἕλιξ) ἀποκιττοῦται, καθάπερ τινές φασιν, ἡλικίας ἂν εἴη (Altersstadium) καὶ διαθέσεως, οὐκ εἴδους διαφορά (keine Artverschiedenheit). Doch war die Beobachtung dieses Übergangs nicht oft genug gemacht; so wagte Theophrast es nicht, die Umwandlung für alle Fälle bestimmt auszusprechen. Nur in der Allgemeinen Morphologie I 10, 1 (es war III 18, 7 bloß angedeutet) ist die Frage gelöst: da wird die Heterophyllie der Alterszustände richtig mit der gleichen Erscheinung bei den Jugendstadien von *Populus alba L.* und *Ricinus communis L.* zusammengestellt: τῆς δὲ λεύκης καὶ τοῦ κιττοῦ καὶ τοῦ καλουμένου κρότωνος ἀνόμοια καὶ ἑτεροσχήμονα· τὰ μὲν γὰρ νέα περιφερῆ, τὰ δὲ παλαιότερα γωνοειδῆ καὶ εἰς τοῦτο ἡ μετάστασις πάντων. τοῦ

δὲ κιττοῦ ἀνάπαλιν νέου μὲν ὄντος ἐγγωνιώτερα, πρεσβυτέρου δὲ περιφερέστερα. Und μεταβάλλει γὰρ καὶ οὗτος als neuer Zusatz zeigt, daß der Fall bei κιττός am jüngsten erkannt war. Die griechische Wissenschaft, scharf denkend, nannte das ἑτεροσχήμων, sprach also nicht von ἑτεροφυλλία wie die Neuen. Nicht anatomischer Aufbau, nur die unwesentlichen Einschnitte waren das Verschiedene. Das Altersstadium von κιττός trifft III 18, 8 gut: φανερὰν δ' εἶναί φασιν τὴν ἀποκιττουμένην οὐ μόνον τοῖς φύλλοις ὅτι μείζω καὶ πλατύτερα ἔχει, ἀλλὰ καὶ τοῖς βλαστοῖς· εὐθὺς γὰρ ὀρθοὺς (orthotrop) ἔχει καὶ οὐχ ὥσπερ ἡ ἑτέρα κατακεκαμμένη καὶ διὰ τὴν λεπτότητα καὶ διὰ τὸ μῆκος. Die handförmige Aderung zeigt sich bereits in der ihr entsprechenden Lappung der Jugendblätter.

Grisebach wählte später die Lindenform; die Griechen hatten die Efeuform ihrer Vollendung wegen vorgezogen[14]. Doch war auch ihnen die Verwandtschaft beider bekannt: τὴν δὲ μορφὴν κιττῶδες τὸ φύλλον heißt es III 10, 5 von *Tilia argentea Desf.*, φιλύρα ἡ θήλεια. Vom reinen Efeutypus trennt sie wieder eine Anzahl wichtiger Besonderheiten: das Kreisrund ist nicht so ausgesprochen: ἐκ προσαγωγῆς μᾶλλον ἡ περιφέρεια; die beiden Blatthälften sind gegen den Blattstiel zu stark konvex — also das Blatt herzförmig — κατὰ τὸ πρὸς τῷ μίσχῳ κυρτότατον; daher ziehen sich hier die Konturen der Blatthälften rasch zusammen und springen bis tief in die Blattmitte ein: ἀλλὰ κατὰ μέσον εἰς ὀξύτερον τὴν συναγωγὴν ἔχον καὶ μακρότερον; so sitzt der Blattstiel in einem sehr spitzen Winkel. Behaarung am Rande, ἔπουλον, und ausgesprochene Zähnung, κεχαραγμένον, kommt hinzu. *Tilia argentea Desf.*, welche die Griechen hier beschreiben, hat kaum unsymmetrische Blatthälften; dieser Unterschied hätte das Blatt auch zu sehr vom Efeutypus weggeschoben. Gegenüber den genannten einschränkenden Merkmalen mußte der Grieche im Efeu den reiferen Typus wählen.

Zur Efeuform gehört noch das kreisrunde Blatt der Espe, κερκίς *Populus tremula L.*, das nur am obern Ende spitze Verlängerung zeigt: τὸ δὲ φύλλον κιττῶδες μέν, ἀγώνιον δὲ ἐκ τοῦ ἄλλου, τὴν δὲ μίαν προμήκη καὶ εἰς ὀξὺ συνήκουσαν (III 14, 2,

wobei zu μίαν aus ἀγώνιον das Wort γωνίαν zu ergänzen ist). Auffällig ist, daß für *Populus nigra L.* kein Typus angegeben ist; denn das Blatt der Schwarzpappel müßte erst recht κιττῶδες heißen. Das Blatt der Espe, dessen Spreite dem zweischneidig zusammengedrückten, gelben, langen, beweglichen Stiele in der schmalen Achse des Querschnitts aufsitzt, ist gut beschrieben: μίσχῳ δὲ προσηρτημένον μακρῷ καὶ λεπτῷ, δι' ὃ καὶ οὐκ ὀρθόν, ἀλλ' ἐγκεκλιμένον. Mit dem Efeutypus in Verbindung gebracht ist schließlich noch das Blatt von *Smilax aspera L.*, doch richtig die (monokotyle) bogige Parallelnervatur in der Längsrichtung als charakteristisch und fremd betont (III 18, 11).

Der handförmig geaderten, langstieligen Efeuform nahe verwandt sind die langgestielten, handförmig geaderten aber nicht gerundeten Ahorn- und Platanenblätter, unter sich selbst von größter Ähnlichkeit. Beide sind Typen der größten im Mittelmeergebiet bekannten Blätter: τὸ δὲ φύλλον εὐμέγεθες ἄμφω, τῇ σχίσει ὅμοιον τῷ τῆς πλατάνου, τετανόν, λεπτότερον δὲ καὶ ἀσαρκότερον καὶ μαλακώτερον καὶ προμηκέστερον heißt III 11, 1 das Ahornblatt (σφένδαμνος). Nur sind bei *Acer* die Einbuchtungen zwischen den Lappen nicht so tief und reichen nicht bis zur Mitte, wie bei *Platanus* (μεσοσχιδῆ); das zeigt, daß Theophrast die echte *Platanus orientalis* mit den tief-handförmig fünflappigen, buchtigen Blättern im Auge hat; häufiger als diese Hauptform ist bei uns die Abänderung mit weniger gelappten Blättern, am Grunde herzförmig oder gestutzt, die damit dem Ahorntypus noch ähnlicher wird: *P. acerifolia Aiton.*

Nun fehlen noch die Fiederblätter: die Eschen- oder Tamarindenform mit einmal gefiedertem, die Mimosenform mit doppelt gefiedertem Laub und kleinen Blattflächen. Beim Aufsuchen dieser Formen ergibt sich eine für die Geschichte der Morphologie interessante Tatsache: Theophrast selbst war es, der den Begriff Fiederblatt geprägt hat. Ja, die Prägung können wir sogar in den einzelnen Stadien noch verfolgen; erst fing sie unmerklich und schüchtern an, bis auf einmal der feste Begriff Fiederblatt, τὸ πτερυγῶδες

da war. Mit der Geschichte dieser Neuschaffung[15] verbinden wir jetzt auch die nähere Kenntnis der Lorbeerform, die wir bis dahin aufschieben mußten.

Zum ersten Male scheint Theophrast beim Holunder, *Sambucus nigra L.*, die Beobachtung gemacht zu haben, die so neu und überraschend für seine Zeit war; an den Begriff längst gewöhnt, können wir uns nur schwer vorstellen, welch großen Schritt in der Morphologie er einst bedeutete. Bis Theophrast galten die einzelnen Blattfiedern von *Sambucus* (ἀκτῆ III 13, 5) für selbständige Blätter, die, wie andere auch, nach dem Lorbeertypus beschrieben wurden — nur waren sie nicht so starr, sondern biegsam (μαλακόν), im Verhältnis zur Länge in der Mitte breiter als *Laurus,* was durch Zuspitzung nach dem Blattstiele (κάτωθεν), namentlich aber durch spitzes Auslaufen nach dem oberen Ende zu erreicht ist τὸ δ' ἄκρον εἰς ὀξὺ μᾶλλον συνῆκον; dann die scharfe Zähnung. Schon hier merkte Theophrast, daß jedes dieser Blätter (τὸ μὲν καθ' ἕκαστον) zu einem Ganzen (τὸ δὲ ὅλον) gehöre; sie waren alle durch einen gemeinsamen festen Blattstiel verbunden, den man nur fälschlich als blättertragenden Schößling (ὡσὰν κλωνίον) aufgefaßt hatte; an ihm standen je zwei Blättchen in einem Joche einander gegenüber: κατὰ γόνυ καὶ συζυγίαν πεφύκασι διέχοντα ἀπ' ἀλλήλων; das Ganze war unpaarig ἓν δὲ ἐξ ἄκρου τοῦ μίσχου. Führte schon diese stets wiederkehrende, regelmäßige Anordnung der Blättchen auf den neuen Begriff, so fand sich bald in den Entwicklungsstadien ein wissenschaftlicher Beweis der Einheit des Blattes. Einmal durch das Schicksal des Laubes; denn das Fiederblatt fällt im Herbste in toto (τὸ ὅλον) ab: φυλλορροεῖ δὲ τοῦτο ὅλον, διόπερ φύλλον ἄν τις εἴποι τὸ ὅλον; dann durch die jüngsten Entwicklungsstadien, in denen die Blattfiederchen noch nicht differenziert, sondern Läppchen sind, die nur durch runde Buchten getrennt erscheinen: ἔχουσι δὲ καὶ οἱ κλῶνες οἱ νέοι γωνοειδῆ τινα. Bestimmter als mit φύλλον ἄν τις εἴποι τὸ ὅλον wagt sich diese überraschende Erkenntnis noch nicht heraus, die jener Zeit ebenso neu vorkommen mußte, wie uns die

Entdeckung, daß die mit mehrzeilig gestellten, zweiseitig abstehenden Blättern besetzten Zweige von *Taxodium distichum L.*, der Sumpfcypresse aus Süd-Karolina, alljährlich im Herbste in toto abfallen.

Sicherer[15] wurde Theophrast schon bei der Esche *Fraxinus excelsior L.*, der ὑψηλή (III 11, 3). Ihre einzelnen Blättchen zeigen weit mehr noch als die von *Sambucus* die ausgesprochene Lorbeerform, nur etwas schlanker laufen sie zu und haben eine selbständige Spitze noch aufgesetzt. *Sambucus* hatte nur zwei bis drei Joche, *Fraxinus* zeigt meist sechs, für den Begriff Fiederblatt also weit anschaulicher: συχνῶν διεχουσῶν τῶν συζυγιῶν. Sein Urteil lautet hier: τὸ δὲ ὅλον, ὅπερ εἴποι τις ἂν φύλλον τῷ ἅμα φυλλορροεῖν, ἀφ' ἑνὸς μίσχου. Die größere Jochzahl erinnerte schon an *Sorbus* mit meist acht Paaren (ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῆς οἴης), und bei dieser Gruppe (*Sorbus*) bekam der Begriff die feste Gestalt (III 12, 7 οἴη, *S. domestica*). Hier mußte er klar werden; er erhielt hier den für alle Zeiten der Wissenschaft bleibenden Namen τὸ πτερυγῶδες, Fiederblatt, und wird klassisch definiert:

φύλλα δ' ἀμφοῖν κατὰ μίσχον μακρὸν ἰνοειδῆ πεφύκασι στοιχηδὸν ἐκ τῶν πλαγίων πτερυγοειδῶς, ὡς ἑνὸς ὄντος τοῦ ὅλου, λοβοὺς δὲ ἔχοντος ἐσχισμένους ἕως τῆς ἰνός· πλὴν διεστᾶσιν ἀφ' αὑτῶν ὑπόσυχνον τὰ κατὰ μέρος· φυλλοβολεῖ δὲ οὐ κατὰ μέρος, ἀλλὰ ὅλον ἅμα τὸ πτερυγῶδες.

Also ist das ganze Fiederblatt eine Spreite, nur daß ihre Lappen bis zum Hauptnerv geteilt sind; daher stehen die Blättchen einzeln an der stielartigen Mittelrippe, der Spindel *(rhachis)*; der Name ἡ ἴς, für Hauptnerv des einzelnen selbständigen Blatts anderer Bäume gebraucht (ῥάχις III 7, 5; 18, 11 und 17, 4), erscheint nun als Mittelrippe des Fiederblatts III 12, 7, auch hierin wieder die Einheit des Ganzen beweisend. Wie *Sambucus* zeigt *Sorbus* je nach den Altersstadien der Bäume die Joche in größerer Anzahl: εἰσὶ δὲ περὶ μὲν τὰ παλαιότερα καὶ μακρότερα πλείους αἱ συζυγίαι, περὶ δὲ τὰ νεώτερα καὶ βραχύτερα ἐλάττους. Sie alle waren unpaarige Fiederblätter, ein Begriff, der bei

Sorbus mitgeprägt wird: πάντων δὲ ἐπ' ἄκρου τοῦ μίσχου φύλλον περιττόν (unpaar), ὥστε καὶ πάντ' εἶναι περιττά. Sonst zeigte *Sorbus* die einzelnen Blättchen in schmaler Lorbeerform, ohne Zuspitzung an den Enden, bei leiser Zähnelung. Für *Pistacia Terebinthus L.* genügt Theophrast schließlich die bloße Angabe Fiederblatt, ohne daß eine nähere Beschreibung folgen müßte; so vertraut ist die Neuentdeckung ihm schon geworden (III 15, 4).

Grisebach stellte in nächste Nähe der Eschenform die Tamarindenform, mit ebenfalls einmal gefiederten, aber kleinen, rundlichen Blättchen. Sie ist bei den niederen einjährigen *Papilionaceen* ungemein verbreitet. Und doch fiel sie im Altertum nicht auf. Denn baumartige *Papilionaceen* waren für die Griechen eine äußerst seltene Erscheinung in der Pflanzenwelt; sie kannten ja unter denen mit einmal gefiedertem Laub nur die wenigen Vertreter aus der äußersten Südostecke des Mittelmeergebietes, *Ceratonia Siliqua L.*, deren Blatt nicht beschrieben ist, und *Colutea arborescens L.*, von Theophrast selbst anscheinend nicht beachtet. Uns ist diese Form durch *Robinia Pseud-Acacia L.* aus Nordamerika von Jugend auf vertraut; so können wir uns nur schwer in das Staunen der Griechen zurückdenken, das sie aussprachen, so oft sie einen neuen Vertreter dieser merkwürdigen Gruppe entdeckten. Aber wie beschrieb man vor Theophrast Fiederblätter? Hier ist wieder einmal eine Stelle, wo sich in Theophrasts Werken eigene Forschung von den ihm zugegangenen Quellen sichtlich scheidet: diese Quellen kennen den Begriff Fiederblatt, den er schuf, natürlich nicht und nennen Bäume mit Fiederblättern bezeichnenderweise δένδρα πολύφυλλα, wie die Beschreibung der *Colutea arborescens* mit dem vier- bis fünfjochigen Laube und den elliptischen, gestutzten Blättchen beweist (III 14, 4).

Also ist auch jenes δένδρον πολύφυλλον auf der Bahreininsel IV 7, 8 ein Baum der Tamarindenform, wie wir sehen werden, die Tamarinde selbst. Für *Tamarindus* wollen hier die wissenschaftlichen Originalberichte des Alexanderzuges noch ausführlicher sein und setzen zu πολύφυλλον die

Worte ὥσπερ τὸ ῥόδον hinzu. Das Rosenblatt ist nämlich das einzige mit eirunden Fiederchen, meist sieben Blättchen. πολύφυλλον war recht treffend, da ein Fiederblatt von *Tamarindus* mit seinen zwanzig Blättchen den Raum eines einzigen sonstigen Laubblattes einnimmt und so bei der fiederblättrigen Leguminose die Zahl der Blättchen (φύλλα) die eines gewöhnlichen Laubbaumes um das Zwanzigfache leicht übertreffen kann. So heißt φύλλον bald Blatt, bald Blättchen.

πολύφυλλον hätte noch weit mehr für die Mimosenform mit ihren doppeltgefiederten Blättern und den winzigen, gerundeten Einzelblättchen zugetroffen, wäre diese den Griechen näher bekannt gewesen; einem einzigen großen Platanenblatte können da 200—250 Blättchen (φύλλα: πολύφυλλον) entsprechen. *Acacien* kannten die Griechen aus Ägypten, doch müssen die Quellen Theophrasts diesen Wüstenbaum immer verdorrt gesehen haben oder blattlos im ersten goldgelben Blütenschmucke; für keine unter ihnen (und ihren *Mimosen*-Typus) haben sie eine Beschreibung der zweimal gefiederten Blätter. Nur *Mimosa asperata L.*, die Sinnpflanze des Altertums, kannten sie von Memphis her der Blattgestalt nach und beschrieben diesen neuen Typus als παρόμοιον ταῖς πτερίσιν (IV 3, 11); die Fiederblätter sind wirklich einem doppelt-geteilten Farnwedel (*Aspidium* mit Dornen etwa) täuschend ähnlich.

So viel von den Blattformen. Sie zeigen, daß die griechische wissenschaftliche Pflanzengeographie fest ausgeprägte Blattbilder geschaffen hat, die eine ausgezeichnete Diagnose ermöglichten und überall von neuen Bäumen gleich ein richtiges Gesamtbild entwarfen. Ihre Behandlung hier mag zum Nachweis der griechischen Wissenschaftlichkeit modernen Botanikern genügen; in gleicher Weise ließen sich nach Habitus, Stellung der Blätter und Blütenbau große gemeinsame Züge im Bilde der Landschaft darstellen, doch bleibt in der Physiognomie der Pflanzenwelt, wie Theophrast und nach ihm wieder Humboldt sie sah, die besondere Form der Vegetationsorgane allein von entscheidender Bedeutung.

ERSTER ABSCHNITT.

DIE MANGROVE-VEGETATION DES PERSISCHEN GOLFS.

Es war im Dezember des Jahres 325, als der Admiral Nearch mit der großen Flotte[1] in den Persischen Golf einfuhr, der gewaltigste Augenblick der ganzen Heimfahrt. Damals stieg ein eigenartiges Bild vor den Augen der Griechen aus dem Meere empor. Vor ihnen, hoch oben, erglänzten im Norden die Bergspitzen Karmaniens im ersten Winterschnee; unten lagen zur Linken, unzählig ins blaue Meer zerstreut, zerklüftete, rote Felsinselchen, über diesen türmte sich Arabiens ungeheures Vorgebirge, jetzt Kap Musandam, auf, das so entscheidend werden sollte für die Entdeckungsfahrten der nächsten Jahre[2] und mit dem Zauberwort ‚Arabien' die Griechen sofort in neue Gefahren lockte, trotz ihrer freudigen Aufregung, nach Jahren so sicher die Heimkehr zu finden. Zur Rechten entstieg dem weiten Spiegel ein freundliches Gestade, Harmozeia im Grün der Palmenhaine, von wo aus der Admiral Nearch inmitten glühender Sanddünen Alexander wiedersehen sollte.

Noch eigenartiger wurde das Bild[3], als die Flotte sich dem Strande näherte: da sahen die schneebedeckten Gipfel auf eine Mangrovelandschaft nieder, die doch auch wir in solcher Üppigkeit nur am Eingang in die Tropen suchen. Das war ein neues Bild, wie es das Mittelmeer nicht aufzuweisen hatte. Die felsigen Ufer Kretas trugen im Bereich der Flut höchstens Algenansiedelungen, und die sandigen Küsten Griechenlands, dem Winde und starken Wellenschlage ausgesetzt, zeigten überall den gleichen vegetationslosen

Strandgürtel: hier im Persischen Golfe fanden die Griechen den Strand an Buchten und Lagunen von dichten, busch- oder waldartigen Gehölzen im Bereich der Flut bedeckt, wie Schimper[4] die Mangrove schildert, in Lebensweise und Artenbildung von allen Binnenlandformationen abweichend.

Nearchs Bericht: ‚Heimfahrt vom Indus zur Euphratmündung‘ ist verloren, unersetzlich. Einen kurzen Auszug gibt Arrian im zweiten Teile seiner Indike; geschwunden sind hierin bis auf wenige Spuren die wissenschaftlichen Beobachtungen über Flora und Fauna, doch läßt dies erste Pilotenbuch des Persischen Golfs überall noch die Klarheit und Treue erkennen, mit der sich die Vergangenheit auf überraschende Weise in der Gegenwart spiegelt, wie Ritter betont hat. Daß Arrian uns von dieser Urkunde noch so viel erhalten hat, ist sein „bleibendes Verdienst“; wie viel wir an ihr verloren, zeigt ein wirkliches Stück aus ihr, das, bisher noch unentdeckt, die eigentümliche Mangrove-Vegetation des Persischen Golfs mit einer Anschaulichkeit und Treue schildert, die uns noch heute entzückt. Es steht in Theophrasts Pflanzengeographie[5]. Erstaunlich ist, aber Tatsache: zusammen mit dem Originalberichte des Admirals Androsthenes über die Bahreininsel Tylos ist dies Stück, das vor 2200 Jahren erschien, heute noch unsere einzige wissenschaftliche Quelle für die Mangrove des Persischen Golfs. Sie verdienen beide schon deswegen einmal eine eingehende Behandlung.

I. Allgemeines.

Wachstumsbedingungen der Mangrove im Persischen Golfe.

1. Die Clarence-Strait der Insel Kishm[6], ein typisches Beispiel.

Für die Mangrove des Persischen Golfs liegt botanischerseits noch gar nichts vor. Lange stand es so mit Mangrove überhaupt. Erst die letzten zehn Jahre haben uns zwei aus-

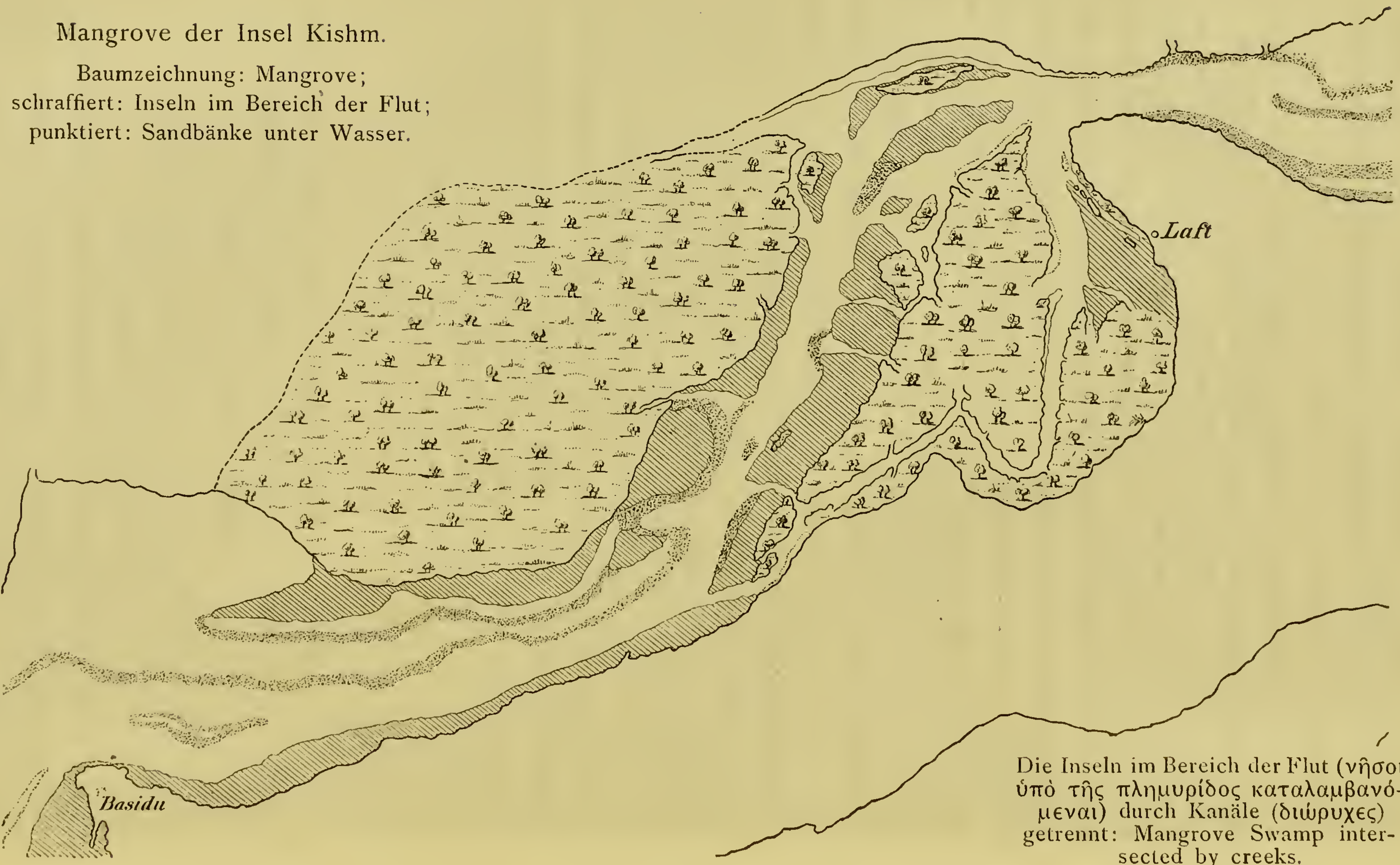
gezeichnete Werke geschenkt, Schimpers Indo-malayische Strandflora und Karstens Mangrovevegetation im malayischen Archipel[7].

Nach Schimper[8] zeigt sich das letzte Vorkommen typischer Mangrove an der Indusmündung; weiter westwärts soll nur noch *Avicennia officinalis L.* wachsen, die auch im Roten Meere nördlich der Dahlak-Inseln allein die Küsten und Inseln mit ihrem frischgrünen, unterseits silberweiß glänzenden Laubwerk bis zum Sinai hin ziert. Im Persischen Golfe käme nach Schimpers Karte der Verbreitungsgrenzen Mangrove überhaupt nicht vor; für Belutschistan ist sie ihm zweifelhaft. So ist bis jetzt das Allgemeine über Mangrove im Golfe als beiläufige Erwähnung in Reisewerken zerstreut. In den Verbreitungsgrenzen der Mangrove als Formation — vom Indus bis in den Golf — ohne auf die Arten Rücksicht zu nehmen, geben Ausgezeichnetes die britischen Admiralitätskarten, so das Blatt Entrance of the Persian Gulf, welches hübsche Profile aller Küsten zeigt, in dieser Richtung das beste von allen, welche Teile der Linie vom Indus bis Guardafui behandeln (ἡ ἐρυθρά). Für das wissenschaftliche Bild der Mangrove, ihre Lebensbedingungen, die verschiedenen Charaktergewächse innerhalb der Formation im Persischen Golfe sind wir botanischerseits immer noch auf die Forschungen Nearchs, für Bahrein auf die des Thasiers Androsthenes angewiesen; sie zeigen, daß Schimpers Annahme, *Avicennia* sei westlich vom Indusdelta allein zu nennen, unbegründet ist. So gibt Nearch auch heute noch neue Forschung[9].

Von Harmozeia hatte Nearch seinen Kurs über Ormuz (Ὄργανα) genommen und fuhr von der heutigen Stadt Kishm an der Südküste der gleichnamigen Insel (einst Ὀάρακτα) entlang, wo er noch einmal Anker warf, trotz der großen Gefahren, die der unerwartet rasche Wechsel hoher Flut und tiefer Ebbe in dieser Gegend mit sich bringt. So blieben ihm wirklich bei starker Ebbe am andern Tage drei Schiffe auf einer Sandbank sitzen[10], die erst bei eintretender Flut wieder flott wurden. Die Mangrove der Clarence-Strait

Mangrove der Insel Kishm.

Baumzeichnung: Mangrove;
schraffiert: Inseln im Bereich der Flut;
punktiert: Sandbänke unter Wasser.



Die Inseln im Bereich der Flut (νῆσοι ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανόμεναι) durch Kanäle (διώρυχες) getrennt: Mangrove Swamp intersected by creeks.

Persian Gulf, Eastern Sheet.

im Norden der Insel haben die Griechen also nicht gesehen, doch hat Mazenes, der ὕπαρχος der Insel, der die Führung der Flotte bis Susa übernahm, ihnen sicher ausführliche Mitteilungen über die Straße gemacht, deren Mangroveinselchen der Flotte jede Durchfahrt versperrten. Wäre diese irgend möglich gewesen, so hätte Nearch von Ormuz aus den näheren Kurs durch die Straße der Küste entlang genommen. Diese Mangrove, die bedeutendste im ganzen Golf, wie auch die Admiralitätskarten anerkennen, schildert Ritter[11] mit anschaulichen Worten:

„Der enge Kanal, der die Insel vom Kontinente scheidet, ist voll von Inseln und hat höchstens von etwa viereinhalb bis zu einer Stunde Breite. Außer dem Inselreichtum ist er noch voll seichter Stellen, aber schiffbar (wohl für ein einzelnes Boot, nicht für Nearchs Hunderte von Schiffen lange Kette[12]); jedoch nur bei günstigem Winde ist es möglich, ihn ganz zu durchschiffen, wobei man wegen der vielen kleinen, mit M a n g r o v e bewaldeten Inseln, die hier reichlich wuchert, einen für persische Küsten ganz neuen, ungewohnten Anblick erhält. Diese seichten und schlammigen Teile der engen Meeresstraße sind es, die sich am Abend in der Regel mit sehr dicken Nebeln überziehen. Nicht selten begegnet man von allen Seiten Barken, die hier Holz schlagen und transportieren. Die Sundierungen sind sehr ungleich, von vier bis zwölf Faden Tiefe abwechselnd. Da von beiden Seiten, von Ost wie von West her, die Flut zugleich in den Kanal eintritt, so begegnet sie sich bei Laft (in der Mitte) und steigt darum hier zu der außerordentlichen Höhe von vierzehn Fuß als zusammengesetzte Flut an, und eben dieser gegenseitigen Hemmung mag wohl die Bildung der Untiefen und Verschlämmung in der Mitte des Kanals zuzuschreiben sein“[13].

So gibt die Mangrove von Kishm in typischer Weise ein Bild der Wachstumsbedingungen, denen die Flutgehölze unterworfen sind, auch im Persischen Golfe; in Nearchs Schilderung bei Theophrast (hist. pl. IV 7, 4—6) erkennen wir unschwer die charakteristischen Züge wieder: ἐν δὲ

ταῖς νήσοις ταῖς ὑπὸ τῆς πλημυρίδος καταλαμβανομέναις δένδρα μεγάλα πεφυκέναι ἡλίκα πλάτανοι καὶ αἴγιροι τὰ μέγιστα· συμβαίνειν δὲ ὅθ' ἡ πλημυρὶς ἐπέλθοι, τὰ μὲν ἄλλα κατακρύπτεσθαι ὅλα (scil. τὰ ἐλάττω), τῶν δὲ μεγίστων ὑπερέχειν τοὺς κλάδους, ἐξ ὧν τὰ πρυμνήσια ἀνάπτειν, εἶθ' ὅτε πάλιν ἄμπωτις γίνοιτο, ἐκ τῶν ῥιζῶν. Die kleinen Kanäle, die bei der Ebbe zwischen den schlammigen Inselchen bleiben, schildert Nearch sehr schön (7, 6): καταλείπονται δέ τινες διώρυχες, δι' ὧν διαπλέουσιν.

Was Ritter gab, findet seine Bestätigung auch bei Pelly, der diese Gegenden, besonders die Insel, selbst besucht hat und als Augenzeuge berichtet:

„Returning to Bassidore (Westende der Insel), I embarked again on the schooner and passed down the Clarence Straits through the narrow Kishm Channel. After a few miles the strait contracts to a breadth of a hundred yards or so, and winds for a distance of about 21 miles between low islands and banks covered with babool, and fringed below the water-line with m a n g r o v e. A creek then turns abruptly to the right and leads to the small town of Luft." Und weiter unten: „It may contain 400 or 500 inhabitants, who seem entirely dependent for trade on the wood, which they collect on the neighbouring islands and re-export to all points round the Gulf, for whose firewood consumption the shores of the Clarence Straits form the natural store." Die gleichen Angaben hat auch die Admiralitätskarte Entrance of the Persian Gulf, die dazu ein treues Bild der vielen Inseln und Kanäle mit den eingestreuten Sandbänken bietet: from these swamps, most of the firewood used in the Gulf is obtained[14].

Die Griechen selbst machten am Khor Minau (Anamisfluß[15]) ihre wissenschaftlichen Studien über die Mangrove. Hier hatten sie auch reichlich Muße, diese neue Formation zu durchforschen; denn die unmittelbare Umgebung im Mündungsgebiete des Anamisflusses, wo sie mindestens zehn Tage vor Anker lagen — Alexander, den Nearch von hier aus aufsuchte, befand sich fünf Tagereisen landeinwärts[16] — ist mit Flutgehölz reichlich bestanden: low swampy shore with numerous Mangrove creeks. Wenn dann Nearch vom

Khor Minau aus über Ormuz nach dem Süden segelte und seinen Weg nicht durch den Nordkanal nahm, so ist das die beste Gewähr dafür, daß schon vor über zwei Jahrtausenden die dichten Mangrovebüsche und die seichten Bänke dort jede Durchfahrt für größere Schiffe unmöglich machten.

2. Die Mangrove im Nordosten der Bahreininseln.

Ein Jahr später unternahm in Alexanders Auftrag Androsthenes[17] vom Euphrat aus eine Entdeckungsfahrt nach der arabischen Seite des Persischen Golfs und entwarf in seiner Schrift Παράπλους τῆς 'Ινδικῆς[18] ein hübsches, in allen Zügen noch heute zutreffendes Bild der Bahreininsel Tylos, ohne dabei die auffallenden Mangrovesäume an der Nordostseite zu vergessen. Alle mir zugängliche Literatur[19] der Bahreininseln schweigt über ihre Mangrove; die Bestätigung von Androsthenes' Forschung erhielt ich erst durch die britischen Admiralitätskarten, in einer Weise allerdings, die überraschend ist. Das für Tylos unentbehrliche Blatt Bahrein Harbour bietet ein Profil der Mangroveküste von Norden aus, zierlich und scharf gezeichnet. Androsthenes' Worte[20] werden auf einmal recht anschaulich; sie gelten heute noch: ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ τὰ μὲν πρὸς ἕω τοσοῦτο πλῆθος εἶναί φασι δένδρων ὅτ' ἐκβαίνει ἡ πλημμυρὶς ὥστ' ἀπηχυρῶσθαι. Interessant sind an diesem Profile die zahlreichen Kanalmündungen, die den sonst fortlaufenden dunkeln Mangrovesaum unterbrechen, namentlich unter dem in der Ferne aufragenden Djebel Dukhan, der, so charakteristisch durch seine abrupten Formen, sofort in die Augen fällt. Mangrove frei liegender Inselchen zeigt die Strecke zwischen Muharrak Fort und Manama; ein Vergleich mit der Karte läßt östlich von Manama die seichten Bänke, die für die Flutgehölze wie geschaffen sind, erkennen und erklärt auch die freie Stelle, die im Profil westlich von Muharrak Fort liegt; es ist die einzige breite, bis 15 Faden tiefe Wasserstraße, die, östlich von Fasht Rustan beginnend, zwischen den beiden Hauptinseln Muharrak und Manama

(Bahrein) hindurchführt. Nördlich ist der Stadt Manama eine Menge jener kleinen, mit Mangrove bewachsenen Inselchen vorgelagert, die wir aus Nearch schon kennen: νῆσοι ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανόμεναι. So dicht schließt im übrigen der dunkle Mangrovesaum, dessen Vorposten sich im Meere draußen spiegeln, zusammen, daß von den Tausenden der reichen Palmen, die den Norden der Insel schmücken, kaum zwei ihr schlankes Haupt vom Meere aus sehen lassen.

Bent, der vor mehreren Jahren die Inselgruppe besucht hat, erzählt[21], daß man bei niedrigem Wasserstande mit Leichtigkeit von Manama nach Muharrak hinüberreiten kann: at low tide you can cross over from Manameh to Moharek on donkey-back. Namentlich aber ist der Wasserstand zwischen Bahreininsel und dem Festlande sehr nieder; er ist es auch, der sehr viel zur geographischen Stellung und merkantilen Bedeutung der Insel beigetragen hat: no big vessels can approach the opposite coast of Arabia, hence, in olden days, when the caravan trade passed this way, all goods must have been transhipped to smaller boats at Bahrein. Für die kleinen Boote aus Bambusrohr ist die seichte Überfahrt günstig, nicht für größere Schiffe; diese müssen weit von der Küste entfernt ihren Kurs nehmen. Nach der heutigen Kurslinie zu schließen, wurde schon Androsthenes nach dem Norden der Insel hingeführt, nach Manama, wo reiche Dattelhaine stehen und die blühenden Gärten wie einst noch immer von einem ungewöhnlichen Quellenreichtum bewässert sind. Also sah Androsthenes nur den Norden der Insel, und nicht die Wüstenei, die sich über die vielhügelige Totenstadt nach Süden gegen den Djebel Dukhan hin erstreckt; darum schildert er sein Tylos als ein kleines Paradies. Die Insel soll später behandelt werden; hier kam es nur auf ein anschauliches Bild der Gestade an, die im Persischen Golfe Mangrove führen: Kishm und Bahrein zeigten es uns, wenn sie auch die einzigen Punkte dieser Gegend sind, über die etwas Näheres vorliegt.

II. Geographisches.
Der heutige Verbreitungsbezirk der Mangrove.

Indusdelta, Belutschistan und Küsten im Persischen Golfe.

Für die Behandlung des Mangrove, so wie sie Nearch bei Theophrast schildert, ist ein genaues Studium ihrer heutigen Verbreitung vom Indusdelta bis zur Euphratmündung nicht ohne Bedeutung, zumal da bis jetzt außer Tomascheks beiläufigen Notizen nichts vorliegt. Der Reihe nach sind folgende Admiralitätskarten heranzuziehen. Indusdelta: Sind and Kutch; Belutschistan: Maskat to Karáchi; Persischer Golf: Persian Gulf, Eastern Sheet und Western Sheet. Ergänzend für Einzelheiten, besonders genauer für Mangrove, ist Entrance of the Persian Gulf und Bahrein Harbour. Auch gibt Tomaschek manchmal Standpunkte von Mangrove an, wo ihr Vorkommen aus den Karten nicht unmittelbar hervorgeht.

1. Mangrove des Indusdeltas. Schimper betont in der indomalayischen Strandflora[22] das Vorkommen typischer Mangrove an der Indusmündung. Auf der Karte Sind and Kutch zeigt sich die ganze Küste von Khori or Lakhpat river bis Karáchi mit den dichtesten Strandwäldern bewachsen, und mögen die Griechen von den vielen Mündungsarmen des Indus benutzt haben welchen sie wollen, die zahlreichen Creeks mit ihren Mangrovesäumen können ihnen nicht entgangen sein. Zudem hielten sie sich ja längere Zeit im Gebiet des Indusdeltas auf; in Ἀλεξάνδρου λιμήν (Karáchi)[23] blieben sie widriger Winde halber sogar vierundzwanzig Tage liegen[24]. Aus dem Indusgebiet gibt denn Theophrast die erste Hälfte seines Abschnitts „Mangrove“ nach den wissenschaftlichen Originalberichten. Gar keine Notiz über Mangrove des Indusdeltas hat sich in der Alexanderliteratur erhalten, so lange die Griechen auch die neue Formation im Delta im Auge gehabt hatten, und so lebendig Onesikritos[25] die sumpfartigen Indusmündungen beschrieb; warum sagt er nichts von „Bäumen im Meer“? Erst Mega-



Verbreitung der Mangrove
an der
Nordwestküste des Arabischen Meeres.
Orientierungsskizze nach den britischen Admiralitätskarten.

1. Westlicher Teil: Mangrove des Persischen Golfs.
Mangrove schraffiert.

Küstenlinien aus Stieler, Handatlas.

sthenes bringt in späterer Zeit von Flutgehölzen im Delta Kunde, ob aus eigener Anschauung oder als Erbe aus der Alexanderliteratur, wer mag das wissen? Μεγασθένην δὲ τὸν τὰ Ἰνδικὰ γεγραφότα ἱστορεῖν ἐν τῇ κατὰ τὴν Ἰνδικὴν (Industal, Mündung) θαλάττῃ δένδρα φύεσθαι (scil. Καλλίμαχός φησιν)[26]. Aus Nearchs Beschreibung ist die Stelle über Mangrove für die Alexanderliteratur, nicht aber für Theophrast, verloren; Arrian muß sie nicht beachtet haben.

Theophrast selbst scheidet in der Mangrove[27] zwischen zwei großen, weit von einander getrennten Gebieten: § 4 die Mangrove im Indusdelta, § 5 die Mangrove in Karmanien[28]. Denn daß die anschaulich ausgemalte Schilderung typischer Flutgehölze § 4 dem Indusgebiet angehört, dafür sprechen schon die Worte (§ 3) ἐξ Ἰνδῶν . . ἐν τῇ θαλάττῃ; ganz abgesehen von der Anordnung, die Karmanien ausschließt, auf das ja erst § 5 eingeht. Doch zwei Schwierigkeiten sind da noch zu lösen. Man könnte einmal diese



2. Östlicher Teil: Indusdelta und Belutschistan.

Mangrove: schraffiert.

wunderbare Formation in Gedrosien suchen und an vermittelnde Standorte denken. Indes, typische Mangrove gibt es bei den steil abfallenden Küsten hier überhaupt nicht, und das winzige Areal, auf welches die Formation für Gedrosien beschränkt ist, liegt dem Indus noch nahe genug. Die einzige Erwähnung von Wald bis nach Karmanien ist nämlich die zwischen Γυναικὸς λιμὴν und Arabisfluß[29], καὶ ἐπί τε τοῦ αἰγιαλοῦ δένδρεα ἦν πολλὰ καὶ δασέα, καὶ ἡ νῆσος ὕλῃ παντοίῃ σύσκιος, was allerdings für diese sonst öde Gegend ganz nach Mangrove aussieht. Weiter kannten die Griechen in Gedrosien kein Areal; wo sonst noch in Belutschistan

Mangrove zu suchen ist, wird sich nachher zeigen. Nicht so leicht scheint die Entscheidung in einer andern Frage. § 4 schildert die für das Indusdelta allein charakteristische *Rhizophora*, die westwärts nicht mehr vorkommt, und gibt trotzdem aus zwei weitgetrennten Jahreszeiten Beobachtungen: τὸ δὲ ἄνθος καὶ τὸν καρπὸν ἅμα τῷ φθινοπώρῳ γίνεσθαι, τοῦ δὲ ἔαρος ἀπορρεῖν. Berücksichtigte man hier gar keine weiteren Verhältnisse, so wiesen die reinen Zeitbestimmungen ebensogut nach dem Indusdelta (τὸ φθινόπωρον), wie weit ins Innere des Golfs (τοῦ δὲ ἔαρος); denn die Ausfahrt aus dem Indusdelta geschah Ende September, Anfang Oktober, also im φθινόπωρον, und der Arabisfluß — der Habb[30], wie auch Kiepert annimmt — wurde in der ersten Hälfte des Novembers verlassen; anderseits würden wir mit τοῦ δ' ἔαρος ἀπορρεῖν (doch wohl März) bis nach Susa kommen, da Mitte Februar die Flotte schon den Euphrat hinaufgefahren war. Doch behält diese letztere Zeitbestimmung, so sehr auch die Fruchterwähnung (ihr Abfall vom Baume) nach direkter Beobachtung aussieht, keine Kraft: ehe die Griechen das Abfallen der reifen Früchte (Februar-März) sehen konnten, waren sie längst aus jedem Mangrovegebiet heraus. Außerdem kommt im Golfe *Rhizophora* nicht vor. Das entscheidet. So weisen hier Periodizität im Pflanzenleben und Verbreitungsgrenzen der Formation den sichern Weg: wir haben in § 4 die typische Mangrove des Indusdeltas.

2. Mangrove von Belutschistan.

Die Küste von Gedrosien (Belutschistan) hat auf der englischen Seekarte an keiner Stelle mit Sicherheit Mangrove; auf dem Blatte Maskat to Karáchi gibt die flache durch Sandbänke ausgezeichnete Sonmiyáni-Bucht (66° 30′) allein eine Andeutung ‚Low Sandy shore with jungle'. Dann wuchert am Saum des Khor Kalmat (64° 5′) Mangrove nach Tomaschek (S. 24); ebenso ist die innere Küste der Bucht von Gwatar (61° 40′) flach und sumpfig und mit Mangroven besäumt, nach seinen Angaben (S. 32), während die Karte,

namentlich der ausführliche Nebenplan der Gwatar Bay, nur ‚Low and swampy‘ und ‚Low shore‘ sagt. Doch bringt hier Goldsmid[31] aus seiner Reise an der Südküste von Belutschistan die Bestätigung: ‚from Gwettur (61° 30′) we made a splendid run across the bay. Its northern shores are remarkable for the Báhu River, traced in the distance by dark lines of mangrove, the Derembole Hill, an the Dusht Khor, situated between the Derembole and Jevui.‘

3. Mangrove von Karmanien.

Dagegen ist die Küste Karmaniens die Mangroveküste κατ' ἐξοχήν, wie die Karte Persian Gulf, Eastern Sheet, und noch weit besser Entrance of the Persian Gulf zeigt. Vom Sadaich R. 58° 40′ bis Khor Lash 58° 0′: Shore very low with many mangrove creeks; von Jashk 57° 45′ bis Ras al Kuh 57° 20′: Low shore with mangrove creeks. Die Hauptstelle aber ist die im Winkel von Ormuz, an der Mündung des Anamisflusses, im Gebiet von Harmozeia, wo Nearchs Flotte fast zwei Wochen lag; von dieser ganzen Küste heißt es: Very low swampy shore with numerous mangrove creeks. Schließlich noch die schon bekannte Mangrovewaldung der Clarence-Strait, die, nördlich von der Insel Kishm gelegen, den ganzen Golf mit Brennholz versorgt. Ist noch die Küste von Táru bis Ras al Kuh 26° 30′ bis 25° 50′ NB mit Mangrove bestanden, wie sehr wahrscheinlich und zum Teil angedeutet ist, wenn man die Küste auch noch nicht näher kennt: Coast imperfectly known Shore very, und wie es Tomaschek (S. 41) beschreibt: „der flache Vorsprung Ras Kunari, dessen Mangroven bei Hochwasser überflutet werden“, so haben wir für die ganze Küste des alten Karmaniens einen fast ununterbrochenen Mangrovesaum[32]. Hier sind denn auch die meisten Beobachtungen von den Griechen gemacht worden, namentlich während des langen Aufenthalts am Anamisflusse.

4. Mangrove im Golfe.

Weiter im Golf tritt Mangrove nur noch sehr vereinzelt auf. Sicher nur mehr für drei weitere Stellen: weit

im Norden an der Küstenbiegung westlich von Bardistan, etwa unter 51° 40'—51° 20', wo sogar eine lange Sandbank den bezeichnenden Namen Umm al Kuram „Mutter der Mangroven“ trägt, wie Tomaschek hübsch ausführt (S. 59). Nur ist das nicht ἡ Περσὶς κατὰ τὴν Καρμανίαν, der sich unmittelbar anschließende Teil; denn Persien begann schon nicht weit (54° 35') westlich von Kishm, bei Djebel Bistana. Schwerlich ist dieser letzte, so weit nach Norden vorgeschobene und sicher dürftige Mangroveposten jene typische Mangrove, die Nearch bei Theophrast so anschaulich beschreibt; sollten die Griechen mit blinden Augen an der mit Mangrove übersäten Küste Karmaniens, wo sie zum Teil noch langen Aufenthalt genommen, vorübergesegelt sein, um das Umm al Kuram erst zu schildern, das sich außerdem hinter Ras al Mutáf mit seinen Sandbänken verbirgt und zwischen sich und der Mangroveküste keinen durchläßt? Die Beziehung auf die Küstenstriche Karmaniens liegt auch von hier aus gewiß weit näher. Schließlich zeigt sich im Golfe noch Mangrove an seiner Südküste, im Norden der Bahrein-Inseln, wie das Profil auf Blatt Bahrein Harbour lehrt, und in der Küstenlinie 24° 30'—25° NB östlich von Bahrein: Coast very low intersected by many creeks and swamps with mangrove bushes. Sonst überall, wo ‚low water‘ oder ‚Sandy shore with small shrubs‘ steht, Mangrove anzunehmen, geht doch wohl nicht an; auch wären diese Gegenden für uns nicht mehr nötig, und wo es für uns wichtig ist, gibt die Karte immer ‚mangrove‘ an.

III. Botanisches.

Charakterpflanzen der bei Nearchs Küstenfahrt entdeckten Mangrove.

Die Bestimmung der Mangrovearten, gerade hier für den Kenner wissenschaftlicher Pflanzengeographie im Altertum so fein und unverkennbar, gebe ich absichtlich nicht

in der von Theophrast befolgten Anordnung. Dafür sei einmal an diesen für das Altertum wie einst auch für die Neuzeit neuen und ungewohnten Arten diese Bestimmung im Geiste des großen Forschers durchgeführt. Ist nur der Ausgangspunkt ein sicher faßbares Merkmal, so läßt sich bald ein fester Boden gewinnen, und alle weiteren Züge schließen sich von selbst zum runden Bilde zusammen[33].

1. Wachstumsbedingungen der Mangrove nach den Forschungen griechischer Wissenschaft.

Die Lebenssphäre der Mangrove ist der Bereich der Flut, das unterscheidet sie von allen anderen Formationen. Nearch betont das immer wieder, und Flutgehölze ist ja auch der bezeichnendere Name, den Schimper in die neuere Wissenschaft eingeführt hat: ἐν δὲ ταῖς νήσοις ταῖς ὑπὸ τῆς πλημυρίδος καταλαμβανομέναις § 4; καθ' ὃ ἡ πλημυρὶς γίνεται, δένδρα ἐστίν § 5; γένος τῶν ἐν τῇ γῇ ὑπὸ τῆς πλημυρίδος καταλαμβανομένων § 6; ὅτ' ἐκβαίνει ἡ πλημυρίς § 7. Zur Zeit der Flut erscheint die Mangrove dem ersten Beschauer am wunderbarsten: dann ist das ganze Stelzwerk der Wurzeln unter dem Meeresspiegel, den Blicken entzogen; der obere freie Stammteil mit der ganzen grünen, dichtbelaubten Krone ragt heraus. Ihn schildern die Worte (§ 5): ὑποβέβρωται[34] δὲ ταῦτα τὰ δένδρα πάντα κατὰ μέσον ὑπὸ τῆς θαλάττης καὶ ἕστηκεν[35] ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους. „Kein Baum der Mangrove ist besser ausgerüstet, um im weichen Schlamme der Flutbewegung zu widerstehen, sich unter solch schwierigen Bedingungen fortzupflanzen und aus dem häufig ganz unverdünnten, salzigen Meereswasser den Transpirationsverlust zu decken, als *Rhizophora mucronata*“, sagt Schimper in der Pflanzengeographie (S. 426). Auf sie bezieht sich die Schilderung der bogenförmig nach allen Seiten spreizenden, festankernden Wurzeln in erster Linie. Das mutige Kämpfen mit den Fluten, das *Rhizophora mucronata Lam.* eigen ist, malt Plinius XII § 37 aus: eaedem mari adveniente fluctibus pulsatae resistunt immobiles.



Landschaftsbild aus der Mangrove:

Rhizophorenbüsche.

Links: Älterer, fruchttragender Busch, von Stelzwurzeln getragen;

καὶ ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους·
ὅταν γὰρ ἡ ἄμπωτις γένηται,
θεωρεῖν ἐστιν. ἔχειν δὲ τὸ δένδρον φύλλον μὲν ὅμοιον δάφνῃ IV 7, 5.

Rechts: Jüngere Entwicklungsstadien, die aus abgefallenen Früchten emporgewachsen sind, einige mit den ersten jungen Stelzwurzeln, andere noch ohne diese, nur mit grünem Blätterbüschel.

Aus Engler-Prantl III 7 S. 43.

Wie diese beiden Extreme, höchste Flut und tiefste Ebbe, wirken, wird charakteristisch einander gegenübergesetzt; Ort: ἐν δὲ ταῖς νήσοις ταῖς ὑπὸ τῆς πλημυρίδος καταλαμβανομέναις, Zeit höchster Flut: συμβαίνειν δὲ ὅθ' ἡ πλημυρὶς ἐπέλθοι, τὰ μὲν ἄλλα κατακρύπτεσθαι ὅλα, τῶν δὲ μεγίστων ὑπερέχειν τοὺς κλάδους, ἐξ ὧν τὰ πρυμνήσια ἀνάπτειν, und Zeit tiefster Ebbe: εἶθ' ὅτε πάλιν ἄμπωτις γίνοιτο, ἐκ τῶν ῥιζῶν... καὶ ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους· ὅταν γὰρ ἡ ἄμπωτις γένηται θεωρεῖν ἐστιν· καταλείπονται δέ τινες διώρυχες δι' ὧν διαπλέουσιν, die Eingeborenen nämlich. Ihre Kähne bauen

sie aus Mangroveholz, das im Meerwasser unverwüstlich ist, wie moderne Beobachtungen[36] bestätigen. Solches Holz, namentlich von *Avicennia officinalis L.*, benutzten schon die Einwohner von Tylos-Bahrein zu Androsthenes' Zeit: ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ τῇ περὶ τὴν Ἀραβίαν εἶναί τί φασι ξύλον, ἐξ οὗ τὰ πλοῖα ναυπηγοῦνται, die noch heute gebräuchlichen kleinen Boote zur Schiffahrt über die seichten Bänke nach der Küste Bahrein, jetzt (Pelly) meist aus Bambusinternodien. τοῦτο δὲ ἐν μὲν τῇ θαλάττῃ σχεδὸν ἄσηπτον εἶναι· διαμένει γὰρ ἔτη πλείω ἢ διακόσια καταβυθιζόμενον· ἐὰν δὲ ἔξω, χρόνιον μέν, θᾶττον δὲ σήπεται (hist. pl. V 4, 7)[37].

Diese Schilderungen von tiefstem Ebbe- und höchstem Flutstande geben die Hauptzüge wieder, die Schimper so darstellt[38]: „Zur Flutzeit sieht man vom Meere aus lebhaft grüne, bald dicht aneinanderschließende, bald gleichsam als Vorposten einzeln sich erhebende Laubkronen diesseits der Strandlinie aus dem Meere hervorragen (Fig. 215). Zur Ebbezeit ist der Boden, soweit die Mangrove reicht, vom Meere entblößt und stellt einen blauschwarzen Schlamm dar, aus welchem die Bäume auf kurzen, aber von hohen Stelzwurzeln getragenen Stämmen sich erheben (Fig. 216)".

Weiter berichtet uns Nearch bei Theophrast: ἄλλα δ' ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ πεφυκέναι § 5, wozu dann Schimper sagt: „Am äußern Saum der Mangrove bleiben oft die Stelzwurzeln auch zur Ebbezeit unter Wasser, so daß diese weitesten Vorposten nie frei werden. Zu diesen gehören auch die jüngern Entwicklungsstadien; als schmale Zone ausgebildet, sind sie hinausgeschoben ins Meer, sie kann man zur Flutzeit in der Tiefe des Wassers erblicken."[39] Sie sind junge Keimpflanzen der alten, fruchttragenden Bäume, vor denen sie jenen schmalen Gürtel einnehmen, wie schon die griechische Wissenschaft nachwies: τὸ δὲ ὅλον ἓν τὸ γένος εἶναι τῶν τ' ἐν τῇ θαλάττῃ φυομένων καὶ τῶν ἐν τῇ γῇ ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανομένων (§ 6). Hübsch sind die jüngsten Stadien in den Worten geschildert, etwa von *Avicennia*-Keimlingen: καὶ τὰ μὲν ἐν τῇ θαλάττῃ μικρὰ καὶ φυκώδη; die sonst so lebhaft grünen Blätter sind an den kleinsten mit gelblichbraunem

Schlamm bedeckt, der sich beim Verlaufen der Flut absetzt und den jungen, kleinen Keimlingen ein tangartiges, braunes Aussehen gibt, wie es das Stelzwerk der Wurzeln an den dem Strande näheren, alten blühenden und fruchttragenden Büschen auch hat. Zu μικρὰ καὶ φυκώδη seien die Worte des großen arabischen Botanikers, des Abou'l Abbâs en-Nebâty[40], für junge *Avicennien* angeführt: ‚Il commence par pousser sous l'eau, donne une tige simple . . sa racine est grêle et s'enfonce dans la vase. Elle ne donne ni feuille, ni fleur, ni fruit, avant qu'elle ait émergé de l'eau: alors on voit apparaître des feuilles, des rameaux, des fleurs et des fruits': Theophrast (§ 6) τὰ δ' ἐν τῇ γῇ μεγάλα καὶ χλωρὰ καὶ ἄνθος . . ἔχοντα, καρπὸν δέ. ‚La saveur de cette tige au moment de son apparition est identique (τὸ δὲ ὅλον ἓν τὸ γένος εἶναι) à celle que l'on assigne au korm (die ausgewachsenen *Avicennien*). Des gens mal informés prétendent que celle-ci est différente de l'isrâr, mais c'est une erreur.' Solche graubraunen jungen Ansiedelungen vor dem Strandwalde zeigt bei Schimper Fig. 213: „Im Hintergrunde Strandwald, in der Lagune junge *Rhizophoren*, Java"[41].

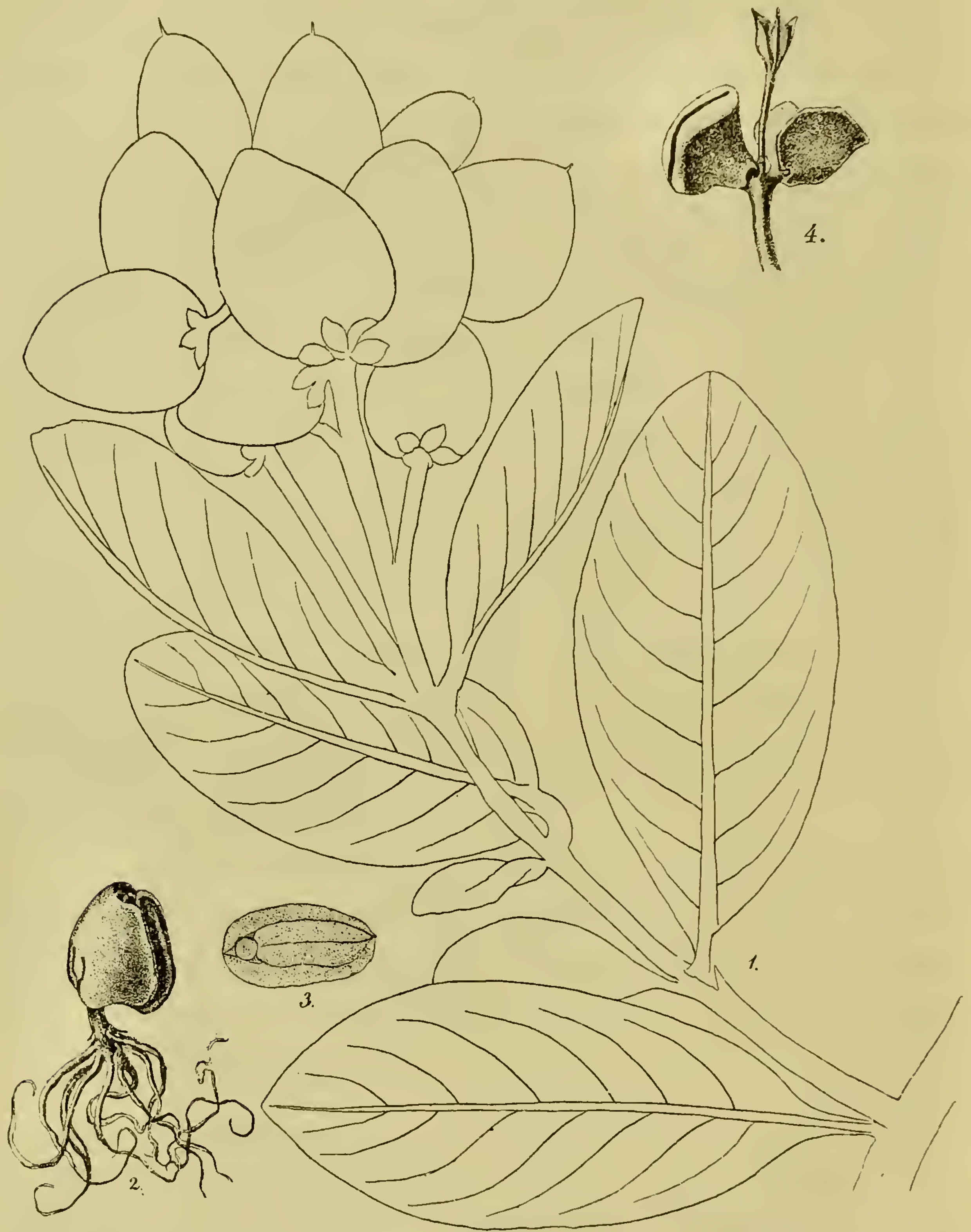
Die Schilderung der allgemeinen Wachstumsbedingungen gilt für alle drei Arten, die Nearch entdeckte: ταῦτα τὰ δένδρα πάντα. Das anschauliche καὶ ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους dürfen wir nicht auf die letzte Art allein beziehen; weit besser noch gehört es zur ersten (§ 4).

Mangrove an ihrer oberen und unteren Verbreitungsgrenze unterscheidet auch Aristobul bei Arrian[42]; für die Flutgehölze gibt nur er noch unter den Alexanderhistorikern wirklich Gutes: εἶναι δὲ καὶ ἄλλα δένδρα ἐν τῇ ἐρήμῳ, τὸ μέν τι δάφνῃ ἐοικὸς τὸ φύλλον, καὶ τοῦτο ἐν τοῖς προσκλυζομένοις τῇ θαλάσσῃ χωρίοις πεφυκέναι· καὶ ἀπολείπεσθαι μὲν τὰ δένδρα πρὸς τῆς ἀμπώτεως ἐπὶ ξηροῦ, ἐπελθόντος δὲ τοῦ ὕδατος ἐν τῇ θαλάσσῃ πεφυκότα[43] φαίνεσθαι. Und die von der Ebbe nie entblößten Mangrovesäume: τῶν δὲ καὶ ἀεὶ τὰς ῥίζας τῇ θαλάσσῃ ἐπικλύζεσθαι, ὅσα ἐν κοίλοις χωρίοις ἐπεφύκει, ἔνθενπερ οὐχ ὑπενόστει τὸ ὕδωρ, καὶ ὅμως οὐ διαφθείρεσθαι τὸ δένδρον πρὸς τῆς θαλάσσης.

2. Die Charakterpflanzen der Mangrove.

1. *Avicennia officinalis L.* Die Bestimmung beginne mit der auch den Griechen bekanntesten, dritten Art; es ist *Avicennia officinalis L.*, die Charakterpflanze der N. W. Mangrove. Festen Anhaltspunkt gibt hier: καρπὸν δὲ ἔχει πολὺν ὅμοιον [τῷ χρώματι] ταῖς ἀμυγδάλαις ἔξωθεν, τὸ δ' ἐντὸς συνελίττεται καθάπερ συνηρτημένον πυξίον[44]. So sieht nur die eben abfallende Frucht von *Avicennia officinalis L.* aus, der *Verbenacee*; ausgereift hat sie die charakteristische Gestalt einer Mandel. Von einer später aufspringenden, lederartigen, grünen Fruchtschale umhüllt, ist sie von beiden Seiten her zusammengedrückt, oben spitz, unten mit dem abgerundeten Ende dem Fruchtstiel aufsitzend. Ihr innerer Bau ist den Griechen bekannt: „im Innern sind (die Keimblätter) zusammengefaltet und schließen fest zusammen, übereinandergreifend" beschreibt umständlich, doch anschaulich die beiden großen, zusammengeklappten Keimblätter, die den untern Teil des Keimlings umhüllen. Unabhängig von den Griechen hat Forskål für die *Avicennia* des Roten Meeres die gleichen Worte: semen unicum, magnum, compressum, ovato-mucronatum, margine convexum, tomentosum, cute carnoso-coriacea; interne cotyledonibus duobus, carnosis, rigidis, versus eundem marginem complicatis (συνελίττεται τὸ ἐντός), uno extra alterum (καθάπερ συνηρτημένον), punctatis, reniformibus[45].

Instruktiv sind hierfür die Abbildungen bei Karsten Tafel VIII 112—118; auf Tafel 6 in Schimpers Strandflora ist die Faltung der Keimblätter so stark, daß die seitlichen Ränder vorn sogar übereinandergreifen. So bezeichnet καθάπερ συνηρτημένον, schärfer[46] als sonst gefaßt, das enge Umschließen der inneren Teile der Frucht: von diesen preßt jeder äußere den zunächst nach innen folgenden fest zusammen. Im Querschnitt sieht man das am besten; da greift das äußere Keimblatt um das innere, dies um das Hypokotyl: cotyledonibus versus eundem marginem complicatis, uno extra alterum, wie Forskål ja auch sagt[47].



Indo-persische Mangrove: Avicennia officinalis L.

1. Früchte mandelartig, in Büscheln stehend.
2. Keimling mit den beiden nach der gleichen Seite gefalteten Keimblättern.
3. Dass., im Querschnitt. — 4. Keimblätter, sich entfaltend.

1. Aus Rheede, Hortus Malabaricus IV 45 p. 95.
2. 3. 4. Aus Schimper, Strandflora Taf. 6.

Dagegen ist der Zusatz τῷ χρώματι nicht berechtigt. Die *Avicennia*-Früchte sind grün, und stimmte dies auch für die Mandel, so wäre zum Vergleich der Farbe doch nicht ταῖς ἀμυγδάλαις gewählt worden, was nur auf die Form, übrigens noch weniger auf den inneren Bau zu beziehen ist, wie ἔξωθεν ausdrücklich einschärft. Ähnlich werden § 7 die zierlichen gekrümmten hornartigen Früchte von *Aegiceras majus Gaertn.* ihrem Aussehen nach (τῇ ὄψει) mit den runden, etwas gebogenen, zugespitzten Hülsen von θέρμος, *Lupinus* verglichen. Ohne Kenntnis von *Avicennia officinalis L.* in späterer Zeit hinzugesetzt, sind die Worte τῷ χρώματι zu entfernen; verlocken mochte hierzu (§ 4) καὶ τῷ χρώματι καὶ τῇ ὀσμῇ und ähnliche nähere Bestimmungen, die man dann auch hier nicht missen wollte; καὶ τῇ μορφῇ καὶ τοῖς φύλλοις § 5[48].

Die sammetweiche, dünne Schale, die das Ganze in sich birgt, bildet τὸ ἔξωθεν. Wallich gibt in den Plantae asiaticae rariores (S. 271) eine auch für den Habitus günstige Abbildung[49].

Für die Blattbestimmung zeigt sich der Mangel, daß *Avicennia* in ihrer Verbreitung an der N. W. Küste des Arabischen Meers botanisch noch gar nicht erforscht ist, am empfindlichsten. Bei ihrer großen Variabilität ist es so ungemein schwer, ein für alle Gegenden zutreffendes Bild zu geben. Schon die Griechen, werden wir sehen, stießen im Roten Meere wie im Persergolfe und am Indus auf diese Schwierigkeit. Sie war ja auch unausbleiblich; denn „bei weitem keiner unter den Vertretern der Mangrove erreicht an Variabilität die *Avicennia officinalis*“; nach Schimpers Worten ein wahrer Proteus, der noch mehr polymorph ist als unsere *Rubi* und *Hieracien*: „Hier variiert alles zwischen weiten Grenzen, Blattform, Behaarung, Infloresceuz, Griffellänge, Größe und Form der Frucht, Form und Haarmenge des Hypokotyls[50].“

Auf eine bestimmte Blattform führt uns die griechische Wissenschaft bei den Bäumen der Mangrove am Eingange in den Persischen Golf. Sie heißen εὐμεγέθη ὅμοια τῇ

ἀνδράχλῃ καὶ τῇ μορφῇ καὶ τοῖς φύλλοις. Nach den zahlreichen Abbildungen der verschiedensten Varietäten von *A. officinalis L.*, die ich durchgesehen, schwankt die Gestalt der Blätter zwischen äußerster Ähnlichkeit mit dem Laubwerk der Oliven und des Lorbeers, wie auch Schweinfurth (S. 247) bestätigt, und der eirunden Form der Blätter von ἀνδράχλη (*Arbutus Andrachne L.*). Dieser am ähnlichsten, so daß die Trefflichkeit des Vergleichs überrascht, waren die indischen Formen, wie die bei Wallich in den Plantae asiaticae rariores (271) abgebildete; sie erinnerte in ihren breiten Formen sofort an Exemplare der *Arbutus Andrachne L.* von Cypern (Kotschy), Smyrna (Balansa) und Gebüschen in Euböa (Spruner), die ich mir im Herbar des Straßburger Botanischen Instituts angesehen hatte. Rheede[51] schildert sie als folia geminata, oblongo-rotunda, crassa, densa, glabra, nitentia, superne viridia, inferne subcinerea, inodora; costa media in adversa parte alte extuberans, e qua plures exiles nervuli superiora versus excurrunt. Seine Abbildung von *Avicennia* ist auch für die Gestalt vollständig ausgereifter Fruchtstände instruktiver als alle sonst; tab. 45 mit den dichten, traubenartigen Fruchtständen ist die beste Erläuterung der griechischen Worte καρπὸν δὲ ἔχει πολὺν ὅμοιον ταῖς ἀμυγδάλαις ἔξωθεν, da hier in einem Büschel etwa ein Dutzend der mandelartigen Früchte gehäuft sind. Rheede's Worte sind das Gegenstück zum Bilde; auch er vergleicht sie, unabhängig von der griechischen Wissenschaft, mit Mandeln: pari fertilitate (πολύς) floribus fructus succedunt, coniformes ac plani, cum cuspide in vertice, cortice viridi, crasso, carnoso ac pulvinato tecti, amygdalae in modum.

Für die Größe der Bäume findet sich in Rheede eine genaue Bestimmung. Ist es nur natürlich, wenn *Avicennia* an der Nordgrenze ihres Verbreitungsbezirkes nicht die imposante Größe der indischen erreicht, so liegt Karmanien doch immerhin noch südlich genug, um stattliche Formen hervorbringen zu können. Fürs Rote Meer allerdings fand Schweinfurth erst südlich von Durrur (20° NB) ausgedehntere Gehölze häufiger; bei Massaua und im Dahlak-

Archipel konnte er schließlich „ganze pelagische Haine betreten, die sich mit pittoresk gewundenen, dreißig Fuß Höhe erreichenden Stämmen aus den Meeresfluten erhoben, unter welchen im tiefen Olivengrün der Kronen (ἐλάα nennen sie die Griechen im Roten Meere) der dichteste Schatten zu herrschen pflegt". Für Indien beschreibt Rheede die Gewalt ihrer Erscheinung: arbor est praecelsa atque speciosa plurimum, altitudine septuaginta, crassitie vero sedecim pedum mensuram circiter aequans, multisque ramis cinereis, longe lateque diffusis donata, lignum albicans, cortice munitum cinereo. Baumriesen schienen den Griechen die *Avicennien* im Indusdelta (§ 4): ἐν ταῖς νήσοις ταῖς ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανομέναις δένδρα μεγάλα πεφυκέναι, ἡλίκα πλάτανοι καὶ αἴγιροι τὰ μέγιστα. Die 25 m hohen Bäume mit der weißen Rinde, den grauen Zweigen, den breitausladenden Ästen erinnerten im Habitus lebhaft an die Platane; dazu der kurze, riesig dicke graue Stamm, der sich rasch in mehrere, fast ebenso dicke Hauptäste teilte, eine Wuchsform, wie sie nur noch *Populus nigra L.* (αἴγιρος) entfernt aufwies. τὰ μέγιστα ist eine besondere Gruppe in der Mangroveformation, aus einer selbständigen Art gebildet; die griechischen Worte auf die nun folgende Einzelbeschreibung von *Rhizophora* zu beziehen, die mit δάφνη eingeführt wird, ist schon wegen der Größe in dieser Gattung nicht angängig; denn die höchsten *Rhizophoren* erreichen nur 7 m[52].

So gaben die Worte nur ein allgemeines Habitusbild der Formation, namentlich des Inneren, wie es sich vom Meere aus gesehen darstellt: mitten innen im geschlossenen Bestande wachsen die großen Bäume, die *Avicennien*, während die gleich darauf nach Blatt, Blüte und Frucht beschriebene *Rhizophòra* die Außenseite einnimmt. Die *Rhizophoren* bilden eben gewöhnlich den glänzend grünen Gürtel, der die Inseln umschließt, namentlich *Rhizophora mucronata Lam.*; erst das Innere der Formation zeigt das graue Laub der *Avicennien*, die bald buschförmig, bald in großen Bäumen mit dichtbelaubter Krone Bestände bildet.

Bei diesen Bäumen könnte man, allein die Höhe, nicht das Habitusbild im Auge, auch an *Bruguiera gymnorrhiza* denken, die als hoher Baum mit massivem Stamme und schirmförmiger Krone so charakteristisch für das Profil der indischen Mangrove ist, wie Karstens schöne photographische Abbildung bei Schimper (Fig. 220) „Javanische Mangrove" zeigt. Hier überragt *Bruguiera* in einzelnen Stämmen hoch die Mangrove; mit ihrem glänzenden Laube, den roten Blüten und Keimen bildet sie nach Schimper die größte Zierde der Mangroven. Indes fallen gerade diese letzten Bestimmungen so in die Augen, daß sie erwähnt sein müßten, wäre *Bruguiera* mit den Baumriesen gemeint; auch wäre damals gerade die rechte Zeit gewesen, da im September und Anfang Oktober, als die Griechen im Indusdelta weilten, *Bruguiera* eben im Schmucke zu sehen war, wie denn auch *Rhizophora mucronata* blühte und sich in den ersten Entwicklungsstadien der Fruchtbildung befand. Im Platanenhabitus bleibt also *Avicennia* unverkennbar[53].

Gehen wir von anderer Seite aus. Da führt auch Ibn el-Beïthâr zu *Avicennia.* Unabhängig von Theophrast an dieser Stelle, wie mir Professor Nöldeke versichert, gibt Ibn el-Beïthâr[54] Jahrhunderte später für den Golf von Oman die Schilderung der *Avicennia* mit den gleichen Worten, also für dieselbe Gegend, in der sie auch die Griechen sahen und beschrieben. Nach ihm hat Abou Hanîfa über qorm[55] berichtet: c'est un arbre qui croît dans les golfes de la mer d'Oman, au fond des eaux. Il ressemble au platane par le volume de son tronc et la blancheur de son écorce; telle est aussi la couleur de son bois. Es ist *Avicennia officinalis L.* Das erkennen auch die französischen Anmerkungen an, trotz einer kleinen Schwierigkeit. Unklar ist nämlich: son fruit ressemble à celui du dhaoumarân, was eine *Mentha* ist. Leclerq gesteht, dies nicht begreifen zu können. Stände hier statt Frucht Blüte, so wäre das Bedenken gehoben; denn *Avicennia* hat als *Verbenacee* die gleichen dichtgehäuften, unscheinbaren Blütenköpfchen wie

Mentha unter den so nahe verwandten *Labiaten*. Von dem einen mag man absehen; alles weitere, das Aufsuchen der jungen Sprosse und Blätter durch die Kamele und Rinder im seichten Wasser[56], das Fällen des Holzes und sein Transport in die umliegenden Ortschaften des Golfs zum Verkaufe als Brennholz, sein Duft (la bonne odeur) und die Unverwüstlichkeit im Meereswasser stimmt mit dem überein, was für *Avicennia* stets hervorgehoben wird: für Kishm (Abou Hanîfa spricht vom Meere bei Oman) wird dies von Pietro della Valle, Ritter und Pelly bestätigt, fürs Rote Meer von Schweinfurth: „eine Eigentümlichkeit des durch sonderbaren Faserverlauf ausgezeichneten Holzes ist auch seine Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis und Zersetzung im Meereswasser"; Forskål sagt fürs Rote Meer lignum in foci usum.

Die gleichen Züge im Bild von *Avicennia* wiederholen sich bei Ibn Hassân in Ibn el-Beïthâr[57]; auch da versteht die französische Anmerkung mit Ibn el-Beïthâr richtig unter quourm das Gleiche wie unter qorm. Für die Araber sind also choura, qorm und quourm nr. 1367, 1780 und 1981 *Avicennia*, kendelâ 1981 aber *Rhizophora*. Ähnlich ist der feine Artikel von Abou'l Abbâs en-Nebâty über isrâr[58] eine Schilderung von *Avicennia*, dem korm von Abou Hanîfa, wie schon Ibn el-Beïthâr gesehen. Ich werde diese Stellen am Schlusse des Abschnitts wörtlich abdrucken lassen, weil sie einem so seltenen Werke entstammen und im Originale sich doch manches besser lesen wird als hier im Auszuge.

Aus den besten Beobachtungen des Altertums gewinnen wir so in der Feststellung der *Avicennia* als Charakterpflanze der Mangrove für das bis jetzt unbekannte N.W. Gebiet ein Ergebnis, das, wie mit den Beobachtungen des Mittelalters, so mit den neuesten Untersuchungen über die beiden Nachbargebiete, die Schimper und Schweinfurth gaben, in schönstem Einklange steht.

Soweit *Avicennia* im Persischen Golfe.

Avicennia im Roten Meere.

Es wird gut sein, unnötiges Zerreißen zu vermeiden und gleich das Botanische für die Schora des Roten Meeres mitzunehmen; eine geographische und historische Skizze soll dann als eigener Abschnitt folgen.

Einer schon zu seiner Zeit Jahrtausende alten[59] Tradition folgend (2700 v. Chr.), schildert Theophrast die *Avicennia*-Säume im Roten Meere an ihrem nördlichsten Punkte der Westküste, da wo die uralte Karawanenstraße von Koptos, aus dem heißen Wüstental des Wadi Hammamat kommend, in östlicher Richtung die Küste erreicht. Wie später in Belutschistan, so fiel einst auch am Roten Meere auf, wie die roten Felswände so vegetationslos glühten, während am nahen Strande, tief im Meere, die Bäume fröhlich grünten, im Salzwasser, das als das unfruchtbarste[60] von allen galt.

So malt Theophrast[61] die Dürre der Wüste zwischen Koptos und dem Ufer des Roten Meers; hier regnet es fast nie, nur alle drei bis fünf Jahre, dann aber so heftig, daß alles Regenwasser in stürmischen Bächen davoneilt, ohne daß es einer spärlichen Vegetation zu Gute kommen könnte. Da gedeiht allein, in weitzerstreuten Büschen, eine Akazie, die dürstende (ἡ διψάς) genannt, die dem ganzen Bilde den Zug traurigster Öde aufdrückt. Aber mit einem Zauberschlage ändert sich das Bild, sowie man den nahen Strand erreicht: schon in Qossēr, auf gleicher Breite mit Koptos, zieren frischgrüne Schorawälder die Ufer, ein anmutiges Bild, doppelt schön nach der stillen Wüste. Wie Mangrove im Roten Meere landschaftlich wirkt, weiß Schweinfurth lebendig zu zeichnen: „Graziöse Kronen, von schlanken, weißlich berindeten Gabelästen getragen, aber starr und unbeweglich im Winde, werfen da dunkele Schatten auf die im Sonnenlichte erglänzende Meeresfläche.“ Theophrasts Worte sind (IV 7, 1): ἐν δὲ τῇ θαλάττῃ φύεται (sc. δένδρα), καλοῦσι δ' αὐτὰ δάφνην καὶ ἐλάαν. Das ist sehr vorsichtig: er läßt die Frage offen, ob diese Bäume nur Form- oder schon Artverschiedenheiten darstellen, denn auch seine Quelle

wußte da nichts Bestimmtes. Doch wird die Zweiteilung, wie wenig tief sie botanisch auch gehen mag, aufrecht erhalten; ἡ μέν - ἡ δέ trennt scharf: ἔστι δὲ ἡ μὲν δάφνη ὁμοία τῇ ἀρίᾳ, ἡ δὲ ἐλάα τῷ φύλλῳ. καρπὸν δὲ ἔχει ἡ ἐλάα παραπλήσιον ταῖς ἐλάαις· ἀφίησι δὲ καὶ δάκρυον, ἐξ οὗ οἱ ἰατροὶ φάρμακον ἔναιμον συντιθέασιν, ὃ γίνεται σφόδρα ἀγαθόν[62]. Die Stelle bedarf der Heilung; falsch ist ἀρία. Doch weisen auch da die arabischen Quellen den Weg.

Wichtig wird zu ihrer Wiederherstellung die Tatsache, daß *Avicennia* in Qossēr allein wächst; denn nach Schweinfurth hat sich *Rhizophora mucronata* bisher im Roten Meere nur bei Massaua und im Dahlak-Archipel gezeigt, ist also in der Höhe von Koptos, für Qossēr, ausgeschlossen. Schon deswegen muß hier δάφνη ebenso wie ἐλάα *Avicennia* sein, doch läßt sich das noch anderseits erweisen. Nähere Beschreibung wird leider nicht gegeben, indes liegt in ‚δάφνη' schon genug. Die oberseits glänzendgrünen, lanzettlichen, breiten Blätter mit dicker Hauptader erinnern täuschend an den Lorbeertypus. Forskål beschreibt sie fürs Rote Meer als ‚lamina foliorum lanceolata, integra, acuta, plana, nitida, rigida, viridia': das ist Lorbeer, ὅμοιον δάφνῃ. Die Tracht des Baumes dagegen, die silberweiße Unterseite der Blätter, die man vom Spiegel des Meeres aus bei einer Bootfahrt stets vor Augen hat, die schlanken Gabeläste, selbst der graue Stamm erinnert immer wieder mit seiner hin- und hergewundenen Form an den Ölbaum; Forskål: caulis saepe arboreus, cortice laevi, olivaceo, interdum frutex altitudine sex ulnarum, crassitie bracchii. Auch die lederartigen, runden, grünen Früchte lenkten die Gedanken auf die Olive; darum heißt *Avicennia* bald δάφνη, bald ἐλάα. Endlich bekommen wir für das δάκρυον auch von arabischer Seite her unabhängige Überlieferung.

Daß *Avicennia* wirklich dieses Sekret ausscheidet, ist in der neuesten Literatur vielfach bezweifelt worden; pharmazeutisch ist es bisher ununtersucht. Entscheidend gegen die Identifikation mit *Avicennia* ist dies darum aber noch nicht. Gesichert ist *Avicennia* auch von arabischer

Seite, wobei noch alle sonstigen Quellen, darunter sehr achtbare, die δάκρυον-Ausscheidung bestätigen. Zuvörderst Abou'l Abbâs en-Nebâty[63] bei Ibn el-Beïthâr über isrâr (nr. 76): cet arbre donne une gomme agréable, qui rappelle un peu l'encens et que les gens du pays appellent choura; son efficacité contre les douleurs dentaires est éprouvée. Darauf Le Livre dit Er-Rihla, (nr. 1367) choura: on prétend que sa gomme est aphrodisiaque et odontalgique, ce que j'ai expérimenté. Pour moi, c'est la gomme de l'isrâr, dont il a été question. Und Dioskorides (I 141) περὶ δακρύου ἐλαίας αἰθιοπικῆς· τὸ δὲ δάκρυον τῆς αἰθιοπικῆς ἐλαίας ἔοικέ πως σκαμμωνίᾳ, ἔγκιῤῥον, ἐκ μικρῶν σταγόνων συγκείμενον, δηκτικόν· τὸ δὲ ὅμοιον κόμμει καὶ ἀμμωνιακῷ, μελανίζον καὶ οὐ δηκτικόν, ἀχρεῖον· φέρει δὲ τὸ τοιοῦτον καὶ ἡ παρ'ἡμῖν ἐλαία καὶ ἡ ἀγριελαία· ποιεῖ δὲ πρὸς ἀμβλυωπίαν, καὶ οὐλὰς καὶ λευκώματα ἐγχριόμενον σμήχει, οὖρά τε καὶ ἔμμηνα κινεῖ, καὶ πρὸς ὀδόντων πόνους ἐνεργεῖ, ἐντιθέμενον εἰς τὸ βρῶμα· ἀναγράφεται δὲ καὶ ἐν τοῖς φθαρτικοῖς· ἄγει γὰρ καὶ ἔμβρυα, καὶ λειχῆνας θεραπεύει καὶ λέπραν· καλεῖται δὲ αἰθιοπικὴ ἐλαία καὶ ἀγριελαία. Hierin stimmt πρὸς ὀδόντων πόνους ἐνεργεῖ auffallend zu den Worten des Abou'l Abbâs en-Nebâty: son efficacité contre les douleurs dentaires est éprouvée; ähnlich die Rihla: sa gomme est odontalgique. Plinius gibt XII § 77 nur Theophrast: in Arabia et olea dotatur lacrima, qua medicamentum conficitur Graecis enhaemon dictum, singulari effectu contrahendis vulnerum cicatricibus. in maritimis hae fluctibus aestuque operiuntur, nec bacae nocetur, cum constet in foliis salem relinqui. Also unzweifelhaft *Avicennia*. Gut und neu ist die Beobachtung des Salzgehaltes in den Blättern. Plinius nennt XII § 38 die gleiche Eigenschaft ‚asperitas' für die hornförmigen Früchte von *Aegiceras majus Gaertn.*

Dem gegenüber stellen sich die Neuern verschieden: oft wird die Sache bestritten, oft ohne jedes Bedenken als richtig hingenommen, doch muß etwas Wahres daran sein, da die Behauptung zu oft und unabhängig bei bedeutenden Forschern vorkommt. Unter den Neuern verteidigt sie am entschiedensten Bisschop Grevelink[64]: de stam levert

een groene aromatische hars, die op Nieuw-Zeeland gegeten wordt; ook kent men aan den wortel een de geslachtsdrift opwekkende kracht toe. So wird die Wirkung verschieden beschrieben, daß aber der *Avicennia* wirklich das Harz seit alters beigelegt wird, ist sicher. Schon zu Theophrasts Zeiten wurde die Wirkung in hohem Grade gepriesen: σφόδρα ἀγαθόν. Weiter die Frucht; da ist καρπὸν δὲ ἔχει παραπλήσιον ταῖς ἐλάαις wirkliche Beobachtung. Die reife *Avicennia*-Frucht, meist seitlich zusammengedrückt und leicht zugespitzt, darum von ausgesprochener Mandelgestalt, kommt auch in kleiner, runder Form vor; so gibt sie die Abbildung in Schimpers Strandflora. Da ist sie fast rund, nicht mandelförmig-platt, einer länglichen Nuß oder Olive sehr ähnlich. Beide Fruchtgestalten, die bei der proteusartigen *Avicennia* durcheinandergehen, vereinigt Abou'l Abbâs en-Nebâty[65], wieder unabhängig von den Griechen, und doch fast mit gleichen Worten: il a la taille d'un petit laurier, la feuille et les fleurs pareilles, le fruit du volume d'une noisette ou comme une petite pêche, un peu allongé, pileux, légèrement amer. Ce fruit se mange, mais il provoque du vertige: ebenfalls eine *Avicennia,* bei der die platte Gestalt der Früchte nicht so sehr wie sonst hervortritt, ohne daß dies in Anbetracht ihrer anerkannten Variabilität auffallen müßte. Auch für genießbar hält man sie; Bisschop Grevelink sagt: de kernen zijn bitter, doch eetbaar, und für die *Avicennien* in Indien berichtet Rheede: fructuum nuclei in eduliis Caril ab indigenis expetuntur, amaritudine per diutinam macerationem et coctionem in aqua communi sublata. insuper e fructibus hisce viridibus cum foliis Adamboe coctis et addito butyro contusis cataplasma fit, quod tumoribus impositum potenter eos emollit et maturat: eundem in finem cataplasma hoc variolis et morbillis imponi solet, ut citius vel maturentur, vel discutiantur.

Also ist ἐλάα *Avicennia.*

Aber auch den Arabern machte *Avicennia* gleichzeitig wieder den Eindruck eines Lorbeers; Abou'l Abbâs en-Nebâty erklärt: il a la taille d'un petit laurier. Das gibt dafür, wie

Avicennia zu ihrem einstigen Namen kam, die richtige Spur, die sich auch sonst bewährt; nr. 1367 le Livre dit Er-Rihla: choura; il ressemble au laurier; die Ähnlichkeit liegt nach Abou'l Abbâs außer in dem Habitus noch in den Blättern.

Fassen wir zusammen. Die weite nördliche Lage von Qossēr schließt die *Rhizophora* aus; die Araber vergleichen übereinstimmend *Avicennia* mit dem Lorbeer; Theophrast erkennt diese Ähnlichkeit ausdrücklich an; wie Frucht und Harz auf *A.* als ἐλάα führten, so bei den flüssigen Grenzen das Blatt auf *A.* als δάφνη (Araber, Forskål) und ἐλάα (Theophrast) zugleich: so ist der Schluß unabweisbar:

Auch δάφνη ist *Avicennia.*

Das gilt für das Rote Meer. So hat die unendliche Variabilität auch den Beschreibungen, welche die Griechen, Araber und die Neuern gaben, ihre deutlichen Spuren aufgedrückt. δάφνη sind im Nordteile des Roten Meeres *Avicennia*-Formen mit glänzendgrünen Lorbeerblättern, die, starr nach Lorbeerart emporstrebend, vom Meeresspiegel aus die silbergraue Unterseite zeigen: ἐλάα. Alle *Avicennien* sahen so aus, die ich von Massaua, dem Dahlak-Archipel und vom Sinai (von W. Schimper gesammelt) untersuchte.

Eine wissenschaftlich-botanische Erforschung der *Avicennia*-Varietäten, namentlich im Roten Meere, wäre unter diesen Umständen mehr denn je geboten. Sie wird vielleicht bei genauem Studium an den zahlreichen antiken Mangrovestationen im Roten Meere bis Kap Guardafui herausfinden, daß δάφνη mehr breitblättrige, glänzendgrüne Varietäten, ἐλάα schmalblättrige, auch oberseits graue Formen bezeichnet. Die Fruchtgestalt muß nebenbei eingehend berücksichtigt werden. Erst dann gliedern sich die Mangroveberichte der Jahrtausende geographisch und historisch richtig ab.

Schweinfurth hat mit gutem Rechte ἐλάα und δάφνη bei Strabo nicht getrennt, sondern sie beide für die eine Schora angesehen. „Bereits Strabo spricht von Bäumen, die dem Lorbeer- oder Ölbaume gleichen und an der ganzen Küste des Roten Meeres wachsend während der Ebbe aus dem Wasser hervortreten.“ Und wenn Schweinfurth weiter

schildert, wie die Schora „an mehr trockenen Ufern, doch nie die Flutmarke überschreitend, schön belaubte, dem Ölbaum oder Lorbeer nach Strabos Vergleich in der Tat äußerst ähnelnde Gebüsche bildet“, so hat er, frei von allen historischen Schwierigkeiten, aus eigener, lebendiger Anschauung heraus die richtige Erklärung gegeben. Gemeint ist Eratosthenes bei Strabo XVI C 766 Schluß: καθ' ὅλην δὲ τὴν τῆς ἐρυθρᾶς παραλίαν κατὰ βυθοῦ φύεται δένδρα ὅμοια δάφνῃ καὶ ἐλαίᾳ, ταῖς μὲν ἀμπώτισιν ὅλα ὑπερφανῆ γιγνόμενα, ταῖς δὲ πλημμυρίσιν ἔσθ' ὅτε ὅλα καλυπτόμενα, καὶ ταῦτα τῆς ὑπερκειμένης γῆς ἀδένδρου οὔσης, ὥστε ἐπιτείνεσθαι τὸ παράδοξον. περὶ μὲν οὖν τῆς κατὰ Πέρσας θαλάττης, ἣν ἑῴαν πλευρὰν ἔφαμεν εἶναι τῆς εὐδαίμονος Ἀραβίας, τοιαῦτα εἴρηκεν ›Ερατοσθένης. Ist zwar von Eratosthenes die Schilderung in erster Linie für die Nordküste des Persischen Golfs gegeben, so darf sie doch bei der Weite des Begriffs ἡ ἐρυθρά (Arabisches Meer) auf die Mangrove des Roten Meeres mitbezogen werden. Dann wirkt die Ähnlichkeit mit der Mangroveschilderung von Qossēr bei Theophrast überraschend, namentlich in der Gegenüberstellung der traurigen Dürre des angrenzenden Wüstengebietes. Eratosthenes' Worte δένδρα ὅμοια δάφνῃ καὶ ἐλαίᾳ führen auf eine Art, wie ja auch Theophrasts Ausdruck καλοῦσι δ' αὐτὰ δάφνην καὶ ἐλάαν sich nur so ohne Schwierigkeit erklären läßt. Überdies legt noch die Gestaltung der griechischen Worte das Zusammenfassen in einen Begriff bei beiden Autoren besonders nahe.

Da die griechische Quelle für die Schora um Qossēr die Ähnlichkeit von Blatt und Frucht entschieden bei der Olive sucht, so muß der Vergleichspunkt mit δάφνη anderswo liegen: im Allgemeineindruck, im Habitus. Wenn nun Abou'l Abbâs bestimmt und wiederholt behauptet: ‚il a la taille d'un petit laurier‘, so brauchen wir das nur zu übersetzen, um den Theophrasttext wieder heil zu bekommen: ἔστι δὲ ἡ μὲν δάφνη<ι> ὁμοία τῇ <ἰδέᾳ>; ἰδέᾳ für ἀρίᾳ liegt außerordentlich nahe. Fahren wir parallel fort, so liest sich das übrige glatt: ἡ δὲ ἐλάα<ι> τῷ φύλλῳ· καρπὸν δὲ ἔχει etc.

Formverschiedenheit, keine Artverschiedenheit mußte bei Theophrast, wenn nicht hehauptet, so doch offen gelassen sein, wozu schon καλοῦσι anleitete. Die Überlieferung brauchte so, wie Prof. Keil es mir zeigte, nur richtig gelesen zu werden, um bei der kleinen Änderung in ἰδέᾳ die botanisch geforderte und von den Arabern angebahnte Lösung zu geben[65a].

Früher, ehe man von Flutgehölzen bei Theophrast etwas ahnte, wurde man den Gedanken, ἐλάα sei ein wilder, auf dem Lande wachsender Ölbaum[66], also nicht, wie wir bewiesen, *Avicennia* im Mangrovebilde des Roten Meeres, nicht los. Und doch sprachen schon damals so viele Stellen gegen diese Deutung. Sie seien hier, zugleich als vorläufige Übersicht der antiken Mangrovestationen im Roten Meere, angeführt.

I. Theophrast:

hist. IV 7, 1: ἐν δὲ τῇ θαλάττῃ φύεται (δένδρα), καλοῦσι δ'αὐτὰ δάφνην καὶ ἐλάαν.

II. Artemidor:

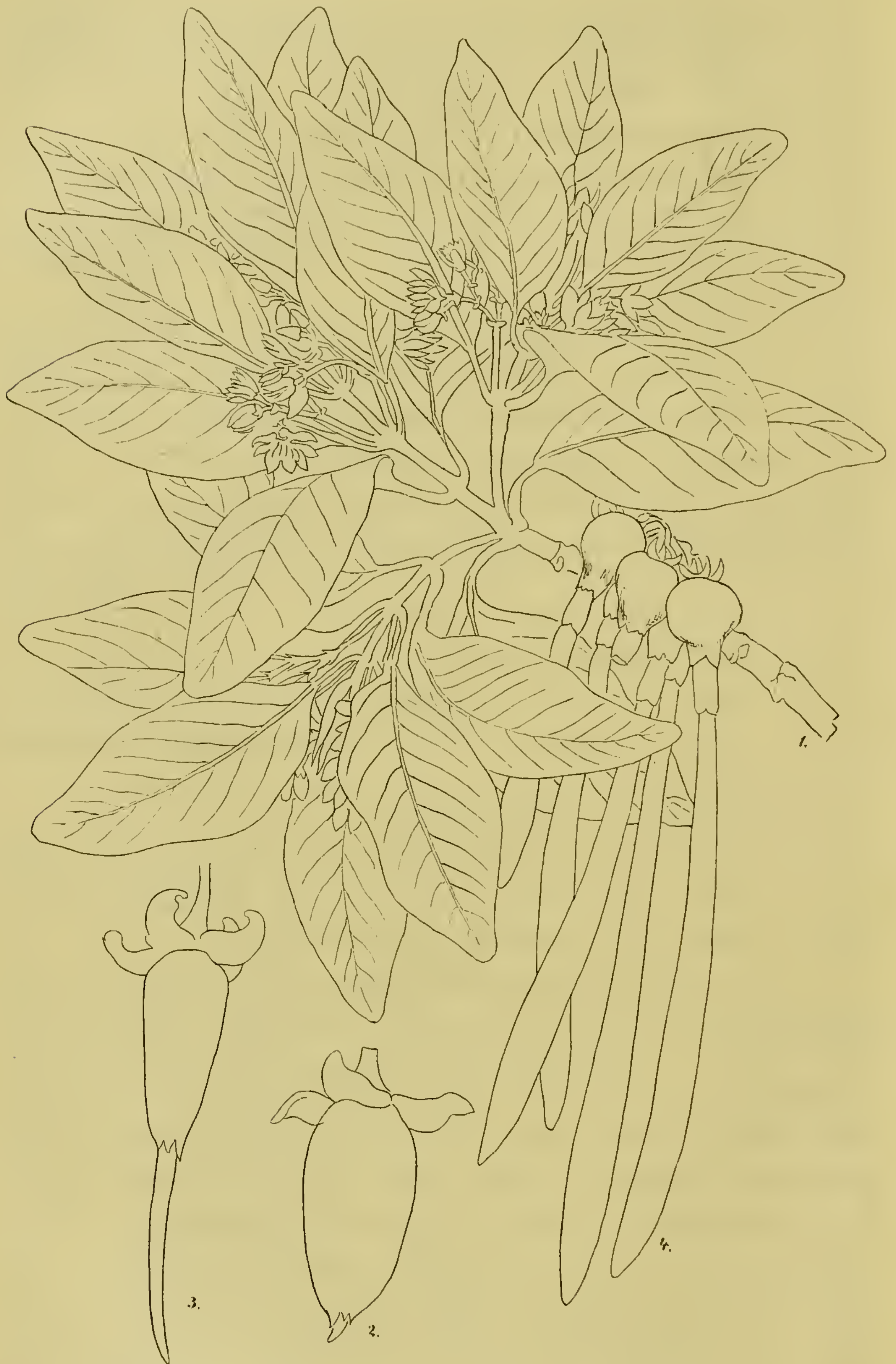
1. 26° 5′ Alt-Qossēr Westküste. Strabo XVI C 769. εἶτα Μυὸς ὅρμον, ὃν καὶ Ἀφροδίτης ὅρμον καλεῖσθαι, λιμένα μέγαν, τὸν εἴσπλουν ἔχοντα σκολιόν· προκεῖσθαι δὲ νήσους τρεῖς, δύο μὲν ἐλαίαις κατασκίους, μίαν δ' ἧττον κατάσκιον, μελεαγρίδων μεστήν. Kurz vorher ist auch die Quelle, Artemidor, genannt.
2. 19° 30′ Westküste. Strabo XVI C 770. Schilderung von Strandsümpfen und Mangrove.
εἶθ' ὁ τῆς Σωτείρας λιμὴν . . . μετὰ δὲ ταῦτα ἐπάλλαξις πολλὴ τῆς παραλίας καὶ τοῦ κόλπου· τὸν γὰρ παράπλουν οὐκέτι συμβαίνει τραχὺν εἶναι, συνάπτειν τέ πως τῇ Ἀραβίᾳ, καὶ τὸ πέλαγος ταπεινὸν εἶναι σχεδόν τι καὶ ἐπὶ δύο ὀργυιάς (richtige Tiefe für die Mangrove), ποάζειν δὲ τὴν ἐπιφάνειαν διαφαινουμένου τοῦ μνίου καὶ τοῦ φύκους, ὅπερ πλεονάζει κατὰ τὸν πόρον· ὅπου γε καὶ δένδρα φύεται καθ' ὕδατος παρὰ τοῖς ἐνταῦθα.
3. 15° 30′ Westküste. Strabo XVI C 770.
εἶτα νῆσος ἐλαίᾳ κατάφυτος, ἐπικλυζομένη. Also

die ganze Insel mit ihren Mangroven zur Flutzeit unter Wasser; das ließe sich der echte Ölbaum, *Olea*, gewiß nicht gefallen.

4. 15° 30′ Westküste. Strabo XVI C 770.
εἶτα λιμὴν καλούμενος Ἐλαία καὶ ἡ Στράτωνος νῆσος. 771: μετὰ δὲ τὴν Ἐλαίαν (αἱ Δημητρίου σκοπιαί).
5. Bei 13° Straße von Bab el Mandeb. Strabo XVI C 773.
πᾶσα δ' ἡ παραλία φοίνικάς τε ἔχει καὶ ἐλαιῶνας καὶ δαφνῶνας, οὐχ ἡ ἐντὸς τῶν στενῶν μόνον, ἀλλὰ καὶ τῆς ἐκτὸς πολλή. Also ganze pelagische Haine.
6. Bei Kap Guardafui. Strabo XVI C 774:
εἶτ' ἄλλος ποταμὸς καὶ Δαφνοῦς λιμήν.

III. Agatharchides (Artemidor, der ihn ausschreibt):
28° 0′ Ostküste. Für die Inseln südöstlich des Ausgangs des Golfs von Akabah:
1. Bei Diodor III 44, 3.
ὁμοίως δὲ καὶ τὰς ἄλλας ἐρήμους ὑπάρχειν· πάσας δ' ἐλαίαις καταπεφυτεῦσθαι (bestanden sein) διαφόροις τῶν παρ' ἡμῖν.
2. Bei Strabo XVI C 777.
εἶτ' ἔρημοι τρεῖς νῆσοι πλήρεις ἐλαιῶν, οὐ τῶν παρ' ἡμῖν, ἀλλὰ τῶν ἐντοπίων, ἃς καλοῦμεν Αἰθιοπικάς, ὧν τὸ δάκρυον καὶ ἰατρικῆς δυνάμεώς ἐστιν.

Also eine Fülle von Beispielen, die ich bei der eingehenden Behandlung unten noch vermehren werde. Schon hier ergänzen und stützen sie sich gegenseitig. Vor allem gibt Artemidor in ἐπικλυζομένη νῆσος, ἐλαίᾳ κατάφυτος und ἔρημοι νῆσοι πλήρεις ἐλαιῶν ein echtes Bild frischgrünender Mangrove in einer Gegend, wo sonst nur Wüste ist, und beweist so unwiderleglich, daß an *Olea* nicht zu denken ist. Diese Inseln zeigen, soweit sie nicht überflutet werden, die vegetationslose Wüste, überall sonst aber im Bereiche der Flut die dichtlaubigen, schattenwerfenden Schorabüsche; findet sich zufällig ein Quell an der Küste, so erblickt man grünende Oasen mit Palmen (Artemidor bei Strabo XVI C 773), die sich hinter dem dichten Mangrovesaume mit



Indo-persische Mangrove: Rhizophora mucronata Lam.

1. Zweig mit den lorbeerartigen Blättern (δάφνη);
2. Frucht von Olivenform 3. mit auswachsendem und 4. ausgewachsenem, keulenförmigem Keimstengel.

Aus Baillon, Dictionnaire de Botanique.

ihren stolzen, leichten Kronen vom Himmel abheben. Das war ja auch das Bild, das bei der Einfahrt in den Hafen des alten Tylos vor unsern Blicken auftauchte.

Die Ausarbeitung der Mangrove des Roten Meeres folgt später.

II. *Rhizophora mucronata Lam.* Kehren wir zur Mangrove des Alexanderzuges zurück. Fiel *Avicennia* im Indusdelta durch ihre hohen grauen Stämme mit der dichtbelaubten Krone schon im Innern typischer Mangrove auf, um schließlich als Charakterpflanze in der verarmenden Mangrove von Karmanien fast allein hervorzutreten, wo sie, gerade im Fruchtstadium, eingehend studiert werden konnte, so ist genaue Bekanntschaft der Griechen mit der auffälligsten aller Mangroven, der *Rhizophora*, wohl zu erwarten. Gerade bei ihr ist die Erforschung vom Schiffe aus durch vieles erleichtert. „Überall nimmt sie die Außenseite nach dem Meere hin ein, wo sie durch langsames Fortschreiten eine allmähliche Hebung der Küste bedingt. Kein Baum der Mangrove ist besser wie sie ausgerüstet, um im weichen Schlamme der Flutbewegung zu widerstehen; das den Stamm tragende Gestell bogenförmiger Stelzwurzeln stellt ein vollkommenes Ankersystem dar“[67]. Schon früher hatten wir in ihr den Baum des tiefsten Meeresstandes erkannt: τῶν δὲ ἀεὶ τὰς ῥίζας τῇ θαλάττῃ ἐπικλύζεσθαι, ὅσα ἐν κοίλοις χωρίοις ἐπεφύκει, ἔνθενπερ οὐχ ὑπενόστει τὸ ὕδωρ, καὶ ὅμως οὐ διαφθείρεσθαι τὸ δένδρον πρὸς τῆς θαλάσσης. *Rhizophora mucronata* ist so „der Pionier unter der Mangrove, kämpft mutig und erfolgreich mit den Fluten und wagt sich, vorgeschobenen grünen Inselchen gleich, so weit ins offene Meer hinaus, daß sie dann auch bei stärkster Ebbe fast bis zur Stammesmitte im Wasser bleibt.“ Nur von ihren weit bogenförmig ausspreizenden, dann im Schlamm sich festankernden Wurzeln konnte Theophrast IV 7, 4 sagen: εἶθ' ὅτε πάλιν ἄμπωτις γίνοιτο, ἐκ τῶν ῥιζῶν . . . πρυμνήσια ἀνάπτειν; denn an dem barocken Stelzwerk der *Rhizophora* geht das mit Leichtigkeit; was § 5 allgemein gesagt wurde: καὶ

ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους, gilt von ihr in vollem Maße.

Zum Bilde der Wachstumsbedingungen tritt die ausführliche Schilderung des Baumes selbst: ἔχειν δὲ τὸ δένδρον φύλλον μὲν ὅμοιον τῇ δάφνῃ, ἄνθος δὲ τοῖς ἴοις καὶ τῷ χρώματι καὶ τῇ ὀσμῇ, καρπὸν δὲ ἡλίκον ἐλάα καὶ τοῦτον εὐώδη σφόδρα· καὶ τὰ μὲν φύλλα οὐκ ἀποβάλλειν, τὸ δὲ ἄνθος καὶ τὸν καρπὸν ἅμα τῷ φθινοπώρῳ γίνεσθαι, τοῦ δὲ ἔαρος ἀπορρεῖν[68].

Mit ausgesprochener xerophiler Struktur, zeigen die Blätter die glänzend-dunkelgrüne, starre Lorbeerform; sie sind lanzettlich, mit einem kräftigen Hauptnerv und schwachen Seitenadern, also echt ὅμοιον δάφνῃ. Die Blüten sind an Gestalt und Duft den ἴα ähnlich. ἴον bei Theophrast, ohne Zusatz, ist das λευκὸν ἴον[69], *Matthiola*, und weist auf eine Blüte vom vierblättrigen Typus, mit vier übers Kreuz stehenden, wagerecht ausgebreiteten Blättern und ausgesprochenem Wohlgeruche. Solange der Fruchtknoten in der *Rhizophoren*-Blüte nicht zu groß geworden ist, trifft der Vergleich überraschend: beide haben vier kreuzweis stehende, weiße, von den Rändern nach innen zu etwas konkave, duftende Blütenblätter, die erst später bei *Rhizophora* rötlich werden. Rheede[70] arbeitet unabhängig die Züge noch feiner aus: flores e calyce crasso, rigido, quater insecto (auch der mit den Blütenblättern alternierende, vierblättrige, derbere, graue Kelch ist bei beiden ähnlich), bini et bini erumpentes, candidi, postea tamen rubescentes; constant hi quattuor ex oblongo-angustis, cuspidatis, circa oras lanuginosis hirsutisque petalis, in calyce farina alba quasi conspersis (so auch bei *Matthiola* der Kelch grau). Ihr Duft: odor quamvis debilis, non equidem ingratus[71].

Die Beobachtung der Frucht καρπὸν δὲ ἡλίκον ἐλάα καὶ τοῦτον εὐώδη σφόδρα wurde in dem Augenblicke gemacht, als eben die ersten Früchte ausgebildet waren, aber noch ehe sich in ihrem Innern das Leben des Keimlings regte und sie vivipar wurden. Schimper schildert sie in diesem Zustande als lederartige Schließfrucht, etwa von der Größe einer Haselnuß. Sie konnten die Griechen nur in nächster

Nähe am Indusdelta sehen; denn weiter nordwestlich kommt *Rhizophora* nach Schimpers Forschungen nicht mehr vor. Wir wissen, die Griechen hatten den Habb (Arabisfluß), allenfalls die letzte *Rhizophoren*-Station, in der ersten Hälfte des Novembers verlassen; damals standen demnach diese Bäume gerade in voller Blüte und ließen die Fruchtentwicklung in ihren ersten Stadien verfolgen. Historisch erschlossene Jahreszeit und botanische Beobachtung decken sich also.

Dafür sahen sie im Dezember und Januar an der Karmanischen Küste von *Avicennia* nicht die Blüten, sondern nur die vollgereiften Früchte, was wieder zur vorgerückten Zeit ausgezeichnet stimmt. Bei allen diesen Beschreibungen verdient eben die Jahreszeit, in welche die Beobachtung fällt, sorgfältigste Berücksichtigung, nur so können wir sie recht verstehen; oft wurde nur ein kurzes Stadium der — namentlich an Charakterpflanzen — so eigenartigen Entwicklung von den Griechen im Vorbeigehen gesehen und konnte allein in dieser Form als Beobachtung aufgezeichnet werden. Umgekehrt bieten uns aber diese Stadien wieder Gelegenheit zu wichtigen Rückschlüssen auf die Chronologie, wichtig namentlich an Stellen, wo die Zeit sonst bei dem Schweigen der Quellen nicht zu ermitteln wäre. Überdies zwängen an unserer Stelle allein schon die Worte καὶ τὰ μὲν φύλλα οὐκ ἀποβάλλειν — das hätte im Spätherbste nach Anschauung und Gewöhnung der Griechen geschehen müssen — und τὸ δὲ ἄνθος καὶ τὸν καρπὸν ἅμα τῷ φθινοπώρῳ γίνεσθαι dazu, für *Rhizophora* an dem Spätherbste (Ende September bis Ende Oktober) als Beobachtungszeit festzuhalten. τοῦ δ' ἔαρος ἀπορρεῖν ist ein Schluß, den sie selbst gezogen, er stammt nicht aus der Anschauung; denn Mitte Februar war die Flotte wieder in Susa und längst aus jedem Mangrovegebiet heraus. Indes war es so schwer nicht, ihn zu ziehen: es war eine Folgerung, die sich ganz natürlich ergab, wie auch unsere Zeitlose, die im Spätherbst blüht (ἅμα τῷ φθινοπώρῳ), im Frühjahr ihre reifen Früchte haben muß.

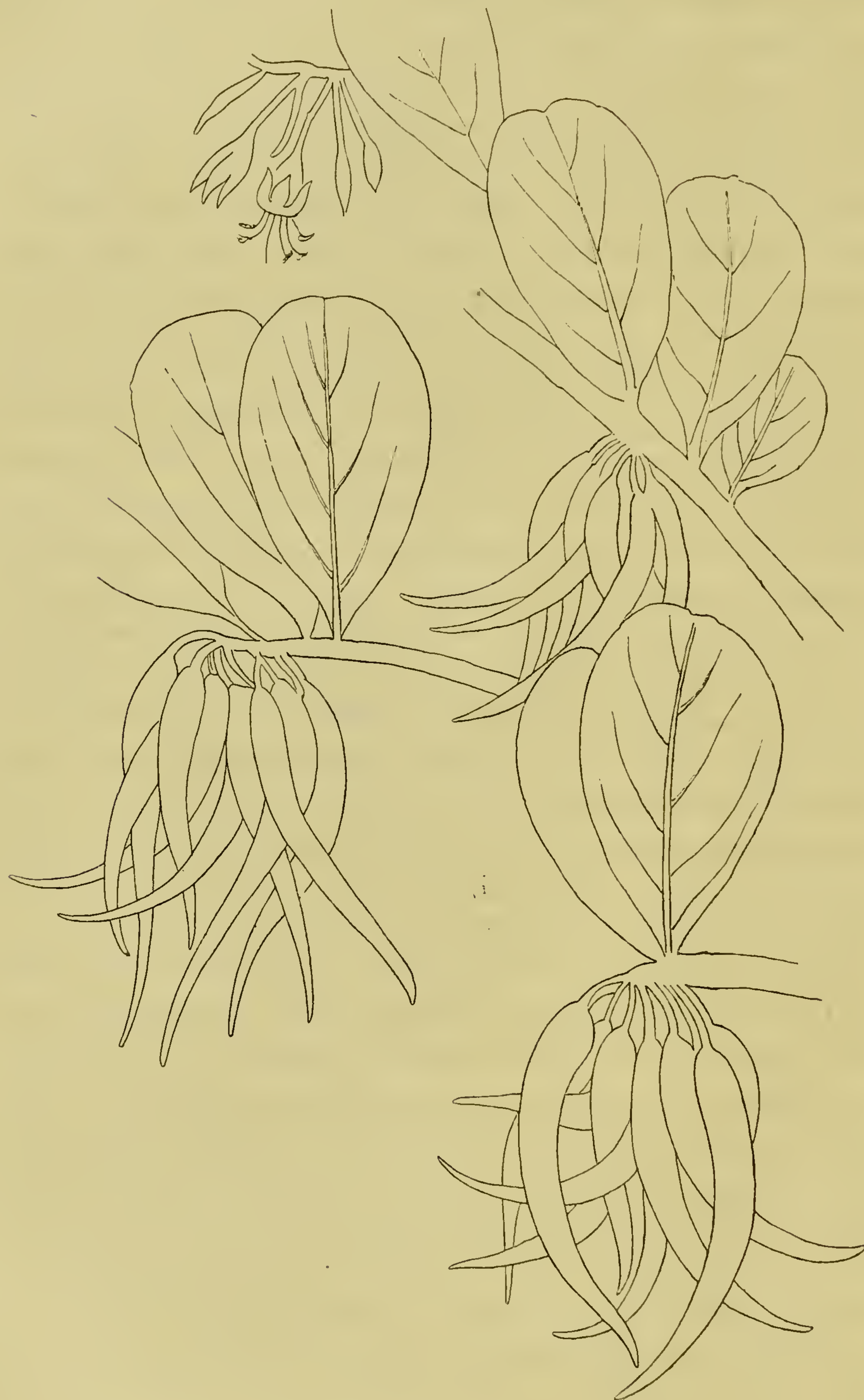
Die Griechen haben nie abfallende *Rhizophoren*-Früchte gesehen, dafür haben wir noch einen Beweis: hätten sie sie

gesehen, sie hätten von dem 60 cm langen Hypokotyl sprechen müssen. „Die Frucht, eine lederartige Schließfrucht, etwa von der Größe einer Haselnuß, wird nämlich bald nach Abschluß ihres Wachstums vom grünen Hypokotyl (Keimstengel) am Gipfel durchbrochen, indem der Keim eine Ruheperiode nicht durchmacht, sondern sich ununterbrochen weiterentwickelt. Das Hypokotyl hat bei *Rhizophora mucronata* keulenförmige Gestalt und erreicht 60 cm, zuweilen sogar noch beträchtlichere Länge, bevor es unter Hinterlassung der verwachsenen und als Saugorgan dienenden Kotyledonen (Keimblätter) herausfällt. Entsprechend der größern Dicke des unteren Endes fällt der Keimling senkrecht mit der Wurzelspitze nach unten in den Schlamm und erzeugt schon nach wenigen Stunden Wurzeln, welche ihn festankern“ [72]. Diese seltsamen Schicksale der Frucht hatten die Griechen nicht verfolgen können; als *Rhizophora* so weit war, hatten sie Susa glücklich erreicht.

Die Griechen mußten die wunderbare neue Pflanzenformation verlassen, noch ehe sie das Interessanteste an ihr, die Viviparie, hatten entdecken können. Trotzdem ist die erste Kunde davon nicht ein Geschenk unserer neuesten Werke. Bevor diese sie beschrieben, war sie im Munde des Volks schon bekannt: an der *Avicennia* des Roten Meeres hatten die Araber sie längst gesehen, wie eine vergessene Stelle in Forskål zeigt: Arabes narrarunt, semen in arbore dehiscere et cotyledones nudos emittere, quod vix credibile mihi videtur. Das Aufspringen der Fruchtschale noch am Baume oben und das Sichtbarwerden des Keimlings muß also unter günstigen Bedingungen doch vorkommen, wenn auch Schimper [73] keine Gelegenheit gehabt zu haben scheint, dies zufällig zu beobachten, und es darum, für *A. officinalis L.* wenigstens, leugnen mußte. Hier sind es einmal die Araber, welche hervorragende neue Kenntnis bringen.

III. *Aegiceras majus Gaertn.* Der dritte Vertreter der Mangrove ist scharf gezeichnet. Die überaus stark und süß

duftenden Blüten (ἄνθος ὑπερβάλλον τῇ εὐωδίᾳ), die zierlich gekrümmten, hornartigen Früchte (καρπὸν δὲ ἄβρωτον, ὅμοιον τῇ ὄψει τῷ θέρμῳ § 7), welche durch die runde, gebogene Form und ihre Größe, dazu in Büscheln stehend, von weitem an eine hülsentragende *Papilionacee* erinnern, führen uns sofort auf die *Myrsinee Aegiceras majus Gaertn.* Nicht in großen Beständen tritt sie auf, wie das *Rhizophora* und *Avicennia* taten, sondern sie ist einzeln in die Formation eingestreut, fällt aber da, trotzdem sie klein ist, sofort auf. Karsten gibt in seiner schönen Schilderung einer Kanoefahrt auf der Segara anakan (der Kindersee) in Südjava (S. 3) ein lebendiges Bild von der Bedeutung, die der kleine Strauch doch spielt. „Hier und da leuchten von einem niedrigen Busche intensiv weiße Blütendolden herüber; büschelartig zusammenhängende, stielrunde und in eine haarscharfe[74] Spitze auslaufende, hakenförmig gebogene Früchtchen verleihen der Pflanze ein eigenartiges Aussehen. Die am Rande nach unten umgerollten, stumpf endenden Blätter stehen zu zweien opponiert oder zu dreien wirtelig gehäuft: es ist die *Myrsinee Aegiceras majus.* Sonst setzen sich die baumartigen *Rhizophora*-Büsche als Hauptbestandteile der Landschaft stundenlang fort, und es kann nicht ausbleiben, daß das ermüdete Auge auf den eingestreuten, abweichenden Pflanzenformen mit einer gewissen Freude ruht. Doch sind auch diese Formen im ganzen Aussehen den *Rhizophoren* so ähnlich, daß man erst im weiteren Verlauf der Fahrt alle Verschiedenheiten sicher herauszufinden vermag.“ Diese Angaben sind uns wertvoll; wenn die *Rhizophoren*-Wildnis auch dem Auge eines modernen Forschers anfangs Schwierigkeiten der Entwirrung entgegensetzt, so ist es nur erklärlich, daß im Indusgebiet einzelne aus dem Innern über die *Rhizophoren*-Barrikade hervorragende *Avicennia*-Bäume nicht als verschieden von dem Ganzen erkannt wurden (§ 4); denn ebensowenig wurden in dem Nordsaum der Mangrove auf der Bahreininsel Tylos (§ 7) die *Aegiceras*-Büsche, zur Zeit, da die Griechen das Eiland besuchten, gerade in voller Blüte stehend, von der Hauptmasse der Mangrove geschieden, die



Indo-persische Mangrove: Aegiceras majus Gaertn.
Früchte hornartig-gekrümmt, in Büscheln stehend.

Aus Rheede, Hortus Malabaricus, VI 36, p. 65.

dort *Avicennia officinalis* ist. *Avicennia* als Untergrund und Hintergrund verlangen für Tylos schon die Worte: τὰ μὲν πρὸς ἕω τοσοῦτο πλῆθος εἶναί φασι δένδρων, ὅτ' ἐκβαίνει ἡ πλημμυρίς, ὥστ' ἀπηχυρῶσθαι. πάντα δὲ μεγέθη ἔχειν ἡλίκα συκῆ. ἀπηχυρῶσθαι bezeichnet anschaulich den dichten, undurchdringlichen Wall, den die *Avicennia*-Büsche zur Zeit der Ebbe (ὅτ' ἐκβαίνει ἡ πλημμυρίς und später) darstellen; gerade wenn dann der Boden frei wird, macht sich der Eindruck pallisadenartiger Befestigung geltend. „Auf dem freigelegten Boden stehen rings um die stattlichen Baumgruppen kleine, bis etwa $^1/_2$ m hoch werdende Stecken aufrecht empor, einer neben dem andern in ungezählter Menge; es sind die zu *Avicennia* gehörenden Atmungswurzeln“ [75].

Aegiceras majus ist den Griechen bei ihrer Küstenfahrt überall aufgefallen, in Indien, im Mangrovegebiet von Karmanien und auf Bahrein. Gut sind die Schilderungen aus den beiden letzten Gebieten, zu kurz die aus dem Indusdelta.

1. Bahreininsel Tylos § 7:

τὸ δὲ ἄνθος ὑπερβάλλον τῇ εὐωδίᾳ, καρπὸν δὲ ἄβρωτον, ὅμοιον τῇ ὄψει τῷ θέρμῳ.

2. Mangrovegebiet Karmaniens § 6:

τὰ δ' ἐν τῇ γῇ (φυόμενα δένδρα) μεγάλα καὶ χλωρὰ καὶ ἄνθος εὔοδμον ἔχοντα, καρπὸν δὲ οἷον θέρμος.

3. Indusdelta § 5:

ἄλλα δ' ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ πεφυκέναι, ἀείφυλλα μέν, τὸν δὲ καρπὸν ὅμοιον ἔχειν τοῖς θέρμοις.

Wir beginnen mit der letzten; diese tritt hier scheinbar im Meere selbst auf, während der Bericht aus Karmanien das Normale gibt. *Aegiceras* wächst wohl kaum jemals so tief im Meere, daß sie auch bei Ebbe nicht frei stände. Denkt man indes an den reichen Wechsel der Gezeiten, so kann die Beobachtung aus dem Indusdelta sehr wohl zur Flutzeit gemacht sein; dazu kommt noch, daß an ungünstigen Standorten die *Aegiceras*-Büsche ihrer Kleinheit wegen sehr bald wieder im Wasser stehen, wenn das hohe Stelzwerk der *Rhizophoren* sich noch lange über dem steigenden Wasserspiegel hält.

Der über alle Beschreibung süße Wohlgeruch (ἄνθος ὑπερβάλλον τῇ εὐωδίᾳ § 7) der Blüten hat *Aegiceras* schon längst zum Liebling aller gemacht (Plinius übersetzt hübsch: flos suavitate inenarrabili XII § 38; Aristobul bei Arr. anab. VI 23, 6—7, der hier in schöner Form eine Nachricht von dieser neuen Art erhalten hat, sagt: τυχεῖν τε ἀνθοῦντα ἐκείνῃ τῇ ὥρᾳ, καὶ τὸ ἄνθος εἶναι τῷ λευκῷ μάλιστα ἴῳ προσφερές, τὴν ὀδμὴν δὲ πολύ τι ὑπερφέρον). So erzählt Rheede[76]: (*Aegiceras*) altitudine duorum hominum. flores prae ceteris teneri, candicantes (τῷ λευκῷ μάλιστα ἴῳ προσφερές Aristobul), pentapetali, coniunctim e pedusculis gracilibus e viridi dilutis dependent, foliis retro se flectentibus (ist auch eine Eigentümlichkeit von *Matthiola*: ἴῳ Aristobul). ob gratissimum odorem pluris veneunt. Im Gegensatz zu den beiden andern Mangroven konnten die Griechen diese immer in Blüte und mit Früchten geziert sehen, vom Indusdelta (Ende September) bis zur Nordgrenze der Mangrove in Persis (Januar), denn frutici longaevo semper flores sunt, quibus gentiles, Corinbins dicti, exornantur (per totum regnum Malabaricum). Dazu hält ihr Duft sehr lange und intensiv nach: primo autem capitula sunt haec acuminata, quae in flosculos se aperiunt albos, ex quinque firmis petalis constantes, semper retrorsum flexis. ipsorum odor est gratus instar illorum Bonga Tanjong (beliebte Blume); abrupti flores per aliquot dies suum servant odorem totumque odore suo replent cubiculum, immo usque in vigesimum diem hic percipitur quodammodo, quod cum Bonga Tanjong ipsis commune est; sub initium Septembris flores producunt, sed non certum observant tempus. Über ihren Wuchs im Meere vgl. Baillon[77]: ce sont de petits arbres maritimes, immergés, comme les Mangliers (*Rhizophoren*), dans l'eau saumâtre, à feuilles alternes, dépourvues de stipules, coriaces. Eine gute Abbildung gibt Rheede[78].

Soweit die systematische Stellung der Mangrove. Noch ein Wort über eine physiologische Frage. Die Lebensweise dieser wunderbaren Bäume, ihre Ernährung durch Wasseraufnahme aus dem Meere war ein Problem, das die Griechen

schon während der Fahrt interessierte und das auch noch später[79] lebhaft diskutiert wurde. Die Griechen wußten aus ihrer bisherigen Erfahrung, daß im Meerwasser, von Tangen abgesehen, kein baumartiges Gewächs existieren könnte, echte Bäume überhaupt nicht; um so auffälliger war es ihnen, in welcher Fülle die Mangrove an Küsten gedieh, die selbst traurigste Wüste waren. Da sie mit offenen Augen alles ansahen und über das Beobachtete auch nachdachten, suchten sie sich Rechenschaft über diese jüngste Entdeckung zu geben. Der hohe Salzgehalt des Meerwassers war es, der die bekannten Landbäume am Gedeihen in der Flut hinderte, das ahnten sie schon; doch konnten sie nicht wissen, daß diese, auch wenn sie im Wasser gestanden hätten, doch hätten verdursten müssen, da für sie das Meerwasser physiologisch trockener Boden ist, dem die Wurzeln, falls sie nicht besonders dazu eingerichtet sind, keinen Tropfen Wasser zu entlocken vermögen. Hier zuerst die interessanten Stellen aus Theophrast selbst (hist. pl. IV 7, 5).

ὑποβέβρωται δὲ ταῦτα τὰ δένδρα πάντα κατὰ μέσον ὑπὸ τῆς θαλάττης καὶ ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους· ὅταν γὰρ ἡ ἄμπωτις γένηται, θεωρεῖν ἐστιν· ὕδωρ δὲ (Süßwasser) ὅλως οὐκ ἔστιν ἐν τῷ τόπῳ· καταλείπονται δέ τινες διώρυχες δι' ὧν διαπλέουσιν· αὗται δ' εἰσὶ θαλάττης· ᾧ καὶ δῆλον οἴονταί τινες ὅτι τρέφονται ταύτῃ (Meerwasser), καὶ οὐ τῷ ὕδατι, πλὴν εἴ τι ταῖς ῥίζαις ἐκ τῆς γῆς ἕλκουσιν· εὔλογον δὲ καὶ τοῦθ' ἁλμυρὸν εἶναι· καὶ γὰρ οὐδὲ κατὰ βάθους αἱ ῥίζαι.

Theophrast will hier in der Pflanzengeographie die Frage nur streifen und spricht sich daher radikal für die Ernährung mit reinem Salzwasser aus. Das trifft bei *Rhizophora*, die mit dem Stelzwerk gemeint ist, auch vollkommen zu, wie Schimper[80] bestätigt: „Die in der Literatur häufig wiederkehrende Angabe, daß *Rhizophora* in reinem Meerwasser nicht vorkommt, ist unrichtig. Ich habe *Rh. mucronata* auf felsigem Boden der Koralleninseln des Javameers, wo Süßwasser ganz fehlt (ὕδωρ δὲ ὅλως οὐκ ἔστιν ἐν τῷ τόπῳ), gedeihen sehen." Doch fallen nach Karstens Ausführung (S. 6) „bei genauerer Bekanntschaft mit der Mangrove

unter ihren einzelnen Mitgliedern gewisse Unterschiede in der Auswahl des Standorts auf. Unter den hier zu nennenden Vertretern der Formation findet man *Rhizophora* und *Aegiceras* in der Regel mehr an der dem Meere zunächst liegenden Seite; von *Avicennia* kann ich weder dies, noch daß sie die Landseite bevorzugt, behaupten; sie scheint überall gleich gut fortzukommen. Man muß eben die Vorliebe der einen Mangrovepflanzen für unmittelbare Nähe des Salzwassers, der andern für die Nähe des mehr brakigen Wassers auf die eben hierin an beiden Orten gebotenen, verschiedenen Wachstumsbedingungen zurückführen. Die äußersten Vorposten der Mangrove beginnen im salzigen Meerwasser; ihr Hauptverbreitungsgebiet aber findet sie im Brakwasser".

Die Unterschiede in den Standorten hat die griechische Wissenschaft, wie wir aus Theophrast sahen, schon gemacht; auf die damit verbundenen Verschiedenheiten in den Wachstumsbedingungen geht Theophrast in der Physiologie caus. pl. II 5, 2 u. 5 näher ein.

§ 2. ἡ δὲ θάλαττα πολλὰ καὶ παντοῖα φύει καὶ ἔστιν ὥσπερ ζῴων τι γένος ἐν αὐτῇ καὶ φυτῶν·[81] I. Die hohen Waldungen im Bereich der Ebbe: ὅσα δ' ἐν τῇ ἀμπώτει δένδρα μέγεθος ἔχοντα καὶ καρπὸν τυγχάνει, περὶ τούτων οὐκ ἄν τις ἴσως (gewiß) ἀποδοίη τῇ θαλάττῃ τὴν τροφήν, ἀλλ' ἐνδέχεται πότιμον (Süßwasser) ἕλκειν ἐν τῇ γῇ τὰς ῥίζας, τὴν δὲ θάλατταν ἀβλαβῆ περιέχουσαν εἶναι καθάπερ καὶ τὸ ὕδωρ τοῖς ἐνύδροις (Süßwasserflora)· ἀλλὰ τούτων μὲν πέρι λόγος ἕτερος. II. Die nicht so hohen, auch bei Ebbe nicht entblößten *Rhizophoren*-Vorposten, die im freien Meere mit der Flut kämpfen: καὶ ὅσα δὴ πρὸς αὐτῇ τῇ θαλάττῃ φύεται, χρῆταί πως τῇ ἁλμυρίδι (Salzwasser) πρὸς εὐσθένειαν καὶ τροφήν· ἔοικε γὰρ τοῦτο ἴδιόν τι γένος εἶναι παρὰ τὰ εἰρημένα καθάπερ ἀνὰ μέσον ὄντα. Damit scheidet Theophrast scharf und bewußt die beiden nachher wieder von Karsten so klar aufgestellten Gebiete, und zwar sucht auch er einen physiologischen Einteilungsgrund, die Abhängigkeit (πρὸς εὐσθένειαν) von Salzwasser und Brakwasser, durchzuführen. Fein ist auch beobachtet, daß nur

im Gebiet des Brakwassers die Mangrove mächtige Waldungen mit hohen Baumriesen darstellt (δένδρα μέγεθος ἔχοντα), *Rhizophora* aber, die kleinere, nur im Salzwasser üppig gedeiht (πρὸς εὐσθένειαν); also Brakwasser, sagt im Grunde auch Theophrast wie Karsten, bleibt immer das Hauptverbreitungsgebiet der Mangrove".

Auffällig mußte bisher immer noch eines bleiben, auch für die neuere Botanik: sind die Flutgehölze an der Nordküste der Bahrein-Inseln auch weit von ihrer eigentlichen Heimat in ein fremdes Gebiet hineingeschoben, so stellen sie doch eine recht ausgebildete Mangrove dar; und warum gerade nur an der Nordküste? Die letzte sichere Mangrovestation auf dem Festlande ist die an der Südküste des Persischen Golfs unter 24° 30′ NB; die Nordküste der Bahreininsel liegt aber gegen 250 km weiter nach Norden, unter 26° 30′. Ich glaube, die Angaben von Schimper[82] erklären alle noch etwa bestehenden Schwierigkeiten, die hier zum Schlusse angeführt seien. I. So zunächst das üppige Gedeihen im Indusdelta und das gänzliche Fehlen der Formation an dürren Küsten: „Bei der eigenartigen Lebensweise der Mangrovegewächse, die ein Austrocknen des Substrats ganz ausschließt, mag beim ersten Blicke eine starke Abhängigkeit von der Regenmenge schwer begreiflich erscheinen. Bedenkt man jedoch, daß die Mangrove ihre üppigste Entwicklung an Flußmündungen erlangt, so wäre es schon verständlich, daß sie in jenen trockenen Gebieten, die nur unbedeutende Wasserläufe besitzen, zurückträte. Die Bedeutung großer Flüsse ist in der Tat eine große, wie das Vorkommen typischer Mangrove an der in einem sehr trockenen Gebiete befindlichen Indusmündung zeigt." Darum fanden die Griechen Alexanders an Flußmündungen, erst am Indus und dann am Anamisflusse, die ausgebildetste Mangrove, ihnen allerdings noch unbewußt. Erst die Folgezeit (Plut. mor. 911 F) sah das; da wird auf den Kopf gefragt: διὰ τί τὸ θαλάττιον ὕδωρ οὐ τρέφει τὰ δένδρα; und jenes Wunder der Mangrove auf das Brakwasser und damit auf eine Verwandtschaft des Standorts mit Süßwasser reduziert:

ἃ δ' ἱστοροῦσιν ἐν τῇ ἐρυθρᾷ θαλάσσῃ βλαστάνειν ὑλήματα καὶ φυτὰ..., τρέφεται δὲ τοῖς ποταμοῖς πολλὴν ἐμβάλλουσιν ἰλύν· ὅθεν οὐ πρόσω τῆς γῆς, ἀλλὰ πλησίον ἔχει τὴν γένεσιν. Freilich, im nördlichen Teile des Roten Meers — dahin gehört diese Beobachtung — waren diese Zusammenhänge mit dem Süßwasser auch schneller zu sehen. II. Dann ihr Ausbleiben, z. B. an der heißen arabischen Küste südlich von Bahrein. „An trockenen Küsten ist die Luft, wenigstens in höheren Schichten, weit trockener, die Sonnenglut daher kräftiger und andauernder, die Temperatur höher, so daß anstatt der während des Regens eintretenden Verdünnung des Zellsaftes eine ununterbrochene Konzentration stattfindet" (Schimper). Daraus erklärt sich, warum von dem Indusdelta die Mangrove auf den Eingang des Persischen Golfs überspringt und Flutgehölze besonders an der öden, heißen Küste Belutschistans, im alten Gedrosien, sich nicht finden[83]. Anders in Karmanien, wo Regen reichlicher fallen und üppige Trauben gedeihen. So für die Küsten im allgemeinen.

III. Für Bahrein als Insel in einem Golfe kommen noch bestimmte Momente hinzu. Aus drei zusammenwirkenden Faktoren erklärt sich das Vorkommen von Mangrove auf so hoher Breite im Norden des alten Tylos. Ich zitiere Schimper weiter.

1. „Bei der Verbreitung der Mangrove in nördlicher oder südlicher Richtung spielt die Temperatur, und zwar, wie das Vorkommen von Mangrovepflanzen auf Inseln in Breiten zeigt, wo sie an den Küsten der Kontinente fehlt, die Winterkälte die maßgebende Rolle." Dies gilt für die außerhalb der Wendekreise befindlichen Lücken, nach Schimper. Der Fall ist für die Bahreininseln wie geschaffen. Weil es Inseln sind, die die Mangrovesäume umziehen, vermögen sie noch zu gedeihen, während an der ganzen zugehörigen Küste bis 222 km nach Süden sich keine Flutgehölze mehr zeigen können. Auch für das Rote Meer denke man daran, daß die nördlichsten Mangrovestationen Inseln sind, die bei Alt-Qossēr im Westen, und weit im Norden östlich des Ausgangs aus dem Golf von

Akabah der bekannte kleine Archipel. Artemidor und Agatharchides gaben durchgängig ‚νῆσοι' als Standort für die Schora an.

2. „Auf den Korallen-Inseln der Javasee ist die Luft feuchter, die schädliche Glut der Sonnenstrahlen durch den reichen Wasserdampfgehalt der Luft geschwächt und während der nahezu täglichen Regenfälle neutralisiert.“ Diese Bedingungen treffen für den Norden von Bahrein, natürlich in dem für Gegenden nördlich des Wendekreises abgeschwächten Maße zu. Der Norden der Insel ist dicht umsäumt von Riffen, und diese zahlreichen Eilande geben den geeigneten Boden für das Wachstum der Mangrove ab, wie die Karte Bahrein Harbour zeigt; dann ist der Norden die einzige Seite, die nach dem offenen Golf zu liegt, und wenn überhaupt Winde Feuchtigkeit bringen können, sind es für Bahrein die über See kommenden Nordwestwinde. Allerdings scheinen sich nach dem Segelhandbuch für den Indischen Ozean[84] die Bahreininseln darauf nicht immer verlassen zu können; in den Sommermonaten, der Zeit des Schemals (NW für den Nordteil des Golfes) ist die Luft äußerst trocken und der Himmel wolkenlos: aber im Anfang des Winters begleiten den Wind manchmal Regenböen, oftmals auch Gewitter, die indes von kurzer Dauer sind. Entscheidend wird also stets der erste Faktor, die Winterkälte, sein, wie dies im allgemeinen schon Schimper betont.

Ein Blick auf die Karte der Januar-Isothermen in Hann's Atlas der Meteorologie Tafel 28 zeigt eine überraschende Gesetzmäßigkeit in dem Verlauf der Nordost- und der Nordwestgrenze der Mangrove auf der östlichen Hemisphäre. Die Nordostgrenze der Mangrove liegt in Süd-Liukiu (Iriomotte 25° NB nach Schimper, Strandflora S. 85); es kann kein Zufall sein, daß die über Iriomotte laufende Januar-Isotherme von 16° akkurat auch von dem Persischen Golfe und dem Roten Meere den Teil abschneidet, in dem sich noch Mangrove zeigt: im Persischen Golf die Bardistan-Bänke 27° 40′ NB und den Norden der Bucht, in der Bahrein

liegt, im Roten Meere die Südspitze der Sinai-Halbinsel, wo nach den Exemplaren von W. Schimper, dem Abessynienreisenden, noch *Avicennia* vorkommt und für die auch der Pflanzengeograph Schimper (Strandflora S. 86) sie angibt, während Schweinfurth nur allgemein betont, daß die Mangrove der Ostküste weiter nach Norden steigt.

3. „In trockeneren Gebieten scheint es allerdings für das Gedeihen der Mangrove notwendig zu sein, daß das Seewasser durch Süßwasser verdünnt sei.“ Sollten danach nicht die zahlreichen, im Norden der Bahrein-Inseln aus dem Meeresboden zwischen den seichten Bänken mit Macht emporsprudelnden Süßwasserquellen zu dem so auffallend üppigen Gedeihen in so nördlicher Lage 26° 30′ etwas beitragen? Liegt vielleicht auch hierin mit die Erklärung der sonst immerhin befremdenden Tatsache, daß nur der Norden der Insel Mangrove zeigt, während doch auf den ersten Blick auch die andern Küsten der Insel Bahrein und des Golfteiles, der die Bahreinbucht bildet, sich eigneten?

Auffällig und neu war aus Androsthenes' Forschungen die Feststellung, daß *Aegiceras majus Gaertn.* die Charakterpflanze der nördlichen Mangrove, *Avicennia officinalis L.*, im Persischen Golfe bis zu ihrer Nordwestgrenze begleitet und inmitten der *Avicennia*-Säume an der Nordküste von Manama und Moharek noch reichlich vorkommt, ja selbst üppigen Blüten- und Fruchtschmuck trägt. Doch steht der Fall nicht allein da. Die Südostgrenze der Mangrove (in der alten Hemisphäre) zeigt die gleiche Erscheinung: hier begleitet *Aegiceras* die *Avicennia* bis Neu-Süd-Wales (35° SB etwa), wo die entsprechende Juli-Isotherme nach Hann nur noch 12° beträgt. Auch aus klimatischen Gründen kann sich also gegen das Vorkommen von *Aegiceras* im Persischen Golfe bis Nord-Bahrein kein Zweifel erheben, wenngleich nach Schimper auf der ganzen Küstenlinie westlich der Indusmündung bis Guardafui nur noch *Avicennia*, nicht *Aegiceras*, wachsen soll.

Bei der geringen Anzahl von wissenschaftlich wertvollen Berichten über die Mangrove aus dem Altertum hatten wir die sorgfältigen Artikel aus dem Traité des simples des Ibn el-Beïthâr mit Freuden begrüßt. Da diese Abschnitte wohl nicht immer leicht zugänglich sind, so halte ich es für meine Pflicht, sie hier mitzugeben; bei besonders auffallenden Übereinstimmungen zwischen den Griechen und Arabern weise ich, im Drucke kenntlich, kurz auf das Griechische hin.

Eine genaue wissenschaftliche Neubearbeitung der NW Mangrove (Indus—Kap Guardafui) würde sich, wie wir sahen, gewiß lohnen, diesmal nicht historisch-geographisch, sondern rein vom botanischen Standpunkt aus gesprochen. Die Erforschung der Mangrove in ihrer Gesamtheit ist durch die beiden einzig dastehenden Werke von Schimper und Karsten den Grundzügen nach vollendet. So könnte die in der Wissenschaft noch unbekannte Mangrove von Belutschistan und die im Persischen Golfe, weil wir es mit außerordentlichen Verhältnissen, einem Areal zu tun haben, das zwischen der indischen und arabischen Wüste und noch dazu nördlich des Wendekreises liegt, manch neue Beobachtung über das Minimum der Existenzbedingungen dieser Formation geben. Gar für das Altertum und seine Kenntnis des Weltmeeres, der ἐρυθρά, wäre jedes Neue von unschätzbarem Werte. Namentlich fürs Rote Meer sind der Verwertung antiker Forschungen durch diesen Mangel starke Fesseln auferlegt, was beklagenswert ist, da sich Ansätze zu historisch wertvollen Kombinationen überall zeigen, die sich erst, wenn jene Vorarbeiten geleistet wären, zu einem Ganzen zusammenschließen könnten. Bis jetzt habe ich das Bild der Mangrove nach dem Besten, was moderne Forscher gaben, sowie den Nachrichten aus Altertum und Mittelalter zeichnen müssen. Ehe nicht die Frage einmal an Ort und Stelle aufgenommen wird, behalten dabei auch die Araber ihren lebendigen Wert.

Traité des simples, par Ibn el-Beïthâr.

1780. qorm, Seura marina.

(*Sceura Forskål* ist *Avicennia officinalis L.*)

Quelle: *Abou Hanîfa. C'est un arbre qui croît dans les golfes de la mer d'Oman, au fond des eaux* (καθ' ὅλην δὲ τὴν τῆς ἐρυθρᾶς παραλίαν κατὰ βυθοῦ φύεται δένδρα Eratosth., o. S. 53). *Il ressemble au platane par le volume de son tronc et la blancheur de son écorce; telle est aussi la couleur de son bois* (δένδρα μεγάλα ἡλίκα πλάτανοι τὰ μέγιστα Nearch, S. 45). *Ses feuilles ressemblent à celles de l'amandier* (ἐλάα und δάφνη fürs Rote Meer: Theophrast, Agatharchides, Artemidor, S. 54, 55). *Il n'a pas de piquants. Son fruit ressemble à celui du dhaoumarân — voyez le numéro 1442 —. Il sert de pâturage aux chameaux et aux bœufs qui entrent dans l'eau pour en brouter les feuilles et les extrémités encore tendres. On transporte son bois sur des barques dans les villes et les villages, où il sert comme bois de chauffage, à cause de sa bonne odeur et de ses qualités. L'eau de mer est contraire à toute espèce de bois excepté au qorm et au kendelâ — voyez le nr. 1981 —* (*kendelâ* ist *Rhizophora mucronata Lam.*).

Quelle: *Autre. Les feuilles de ces arbres, prises à la dose de deux drachmes, constipent rapidement.*

1367. choura, Seura.

(*Sceura Forskål* ist *Avicennia officinalis L.*)

Quelle: *Le Livre dit Er-Rihla. C'est le nom que l'on donne dans le Hedjaz à un arbuste qui croît sur le rivage de la mer du Hedjaz. Il ressemble au laurier* (δένδρα ὅμοια δάφνῃ καὶ ἐλάᾳ Eratosthenes; ἐν δὲ τῇ θαλάττῃ φύεται, καλοῦσι δ' αὐτὰ δάφνην καὶ ἐλάαν Theophrast; Agatharchides, Artemidor, alles o. S. 54), *et produit un fruit vert pareil à l'anacarde* (mandelförmig; Theophrast ὅμοιον ἀμυγδάλαις, S. 41), *dont nous avons donné la forme en son lieu; on prétend que sa gomme est aphrodisiaque et odontalgique,*

ce que j'ai expérimenté (Theophrast ἀφίησι δὲ δάκρυον, ἐξ' οὗ οἱ ἰατροὶ φάρμακον ἔναιμον συντιθέασιν, ὃ γίνεται σφόδρα ἀγαθόν; Dioskorides καὶ πρὸς ὀδόντων πόνους ἐνεργεῖ, S. 50). *Pour moi, c'est la gomme de l'isrâr, dont il a été question à la lettre alif.* Folgt Buchstabierung von *choura.*

76. isrâr, Seura marina.

(*Sceura marina Forskål* ist *Avicennia officinalis L.*)

Quelle: *Abou'l Abbâs en-Nebâty.* Geht voraus Buchstabierung von *isrâr. C'est un arbre qui pousse sur les bords de la mer et sur les côtes maritimes du Hedjaz. Je l'ai observé près de Kefâfa, sur la route d'Aïla quand on veut se rendre à Haourâ. Il a la taille d'un petit laurier, la feuille et les fleurs pareilles* (δάφνη S. 52), *le fruit du volume d'une noisette* (τὸν δὲ καρπὸν ὅμοιον τῷ κασταναϊκῷ καρύῳ Agatharchides bei Diodor und Photius, Müller GGM I S. 136 § 43; auffällig, da nur Agatharchides und Abou'l Abbâs en-Nebâty diesen Vergleich haben; gemeint ist die Haselnuß, noisetier, *Corylus Avellana L.*) *ou comme une petite pêche* (Vergleich mit den Mandeln ἀμυγδάλαις ὅμοιον Theophr., S. 41, liegt nahe), *un peu allongé, pileux, légèrement amer. Ce fruit se mange, mais il provoque du vertige. Un Arabe me l'a nommé par le nom que je lui ai donné, et il lui a affecté caractères assignés au korm, dont parle Abou Hanîfa. Cet arbre donne une gomme agréable* (δάκρυον), *qui rappelle un peu l'encens et que les gens du pays appellent choura; son efficacité contre les douleurs dentaires est éprouvée* (S. 50, Dioskorides). *Cet arbre croît dans les vases du rivage, comme je l'ai dit. Il commence par pousser sous l'eau, donne une tige simple, pareille à celle de la joubarbe, de la hauteur d'une coudée environ, plus ou moins.* (Entwicklungsstadien, Nearch: φυκώδη καὶ μικρά, S. 39). *Sa racine est grêle et s'enfonce dans la vase. Elle ne donne ni feuille, ni fleur, ni fruit, avant qu'elle ait émergé de l'eau* (φυκώδη)*: alors on voit apparaître des feuilles, des rameaux, des fleurs et des fruits* (τὰ δ' ἐν τῇ γῇ μεγάλα καὶ χλωρὰ καὶ ἄνθος εὔοδμον ἔχοντα, καρπὸν δέ Nearch-Theophr., S. 40). *La saveur de cette*

tige au moment de son apparition est identique à celle que l'on assigne au korm. Des gens mal informés prétendent que celli-ce est différente de l'isrâr, mais c'est une erreur. Wie einst die griechische Wissenschaft alle Entwicklungsstadien gleich zu einer Art vereinigte, so hat auch Abou'l Abbâs en-Nebâty ganz recht, wenn er in allen diesen nur eine Species, die *Avicennia officinalis L.*, sieht. Immerhin ist es höchst auffällig, daß die gesamte griechische Literatur nur *Avicennien* des Roten Meeres δάφνη nennt, und daß die Araber unabhängig ganz das Gleiche tun: Le Livre dit Er-Rihla und Abou'l Abbâs en-Nebâty (beide eine Quelle) sprechen allein vom „Lorbeer" von Hedjaz, also der Ostküste des Roten Meers vom Sinai bis 19° NB. Erscheint dagegen die *Avicennia* von Persien und Karmanien, so spricht Theophrast wie Abou Hanîfa vom Baume im *golfe de la mer d'Oman* (der typischen Mangroveküste Karmaniens) „welcher der Platane ähnelt" (S. 46): *qui ressemble au platane*, ἡλίκα πλάτανοι, während sonst die Beschreibungen der *Avicennien* in allen ihren Merkmalen ohne einen Schatten von Zweifel auf die gleiche Species überall, vom Indus bis zum Sinai, weisen. Es ist derselbe leise Gegensatz, der, wie wir sahen, sich bei den Griechen in der verschiedenen Blattgestalt φύλλον ὅμοιον ἀνδράχλῃ, δάφνῃ, ἐλάᾳ (S. 43, 52), bei den Modernen in den unzählig aufgestellten Varietäten der proteusartigen *Avicennia* ausdrückt und immer wiederholt. Ein genaueres Studium und ein Vergleich der *Avicennien* vom Hedjaz — wie der Westküste des Roten Meeres — mit denen im Golf von Oman wäre unter diesem Gesichtspunkt sehr lohnend und interessant, vor allem auch der Vergleich der *Avicennien* des Roten Meeres unter sich, um festzustellen, welche Varietäten ἐλάα und welche δάφνη heißen konnten, falls überhaupt — dafür spräche die Festigkeit der Namen — diese Merkmale an einem und demselben Baume konstant sind und nicht etwa gar an dem gleichen Baume ἐλάα- und δάφνη-Blätter zusammen vorkommen. Da hier der Habitus (Größe namentlich und Wuchsform) alles ausmacht, sind diese dringenden Fragen nur durch Autopsie

und gleich an Ort und Stelle zu lösen; denn bei aller Mangrove, wie Schimper das einschärft, könnte auch noch so massenhaftes trockenes Blättermaterial so schwierige Fragen nur teilweise zum Ziele führen.

1981. kendelâ (ist *Rhizophora mucronata Lam.*).

Quelle: *Abou Hanîfa. C'est une plante qui vient du pays de Deibol et qui pousse dans la mer. Dans ce pays, on l'emploie au tannage des peaux connues sous le nom de cuirs de Deibol qui sont rouges et épaisses.* (Geschieht mit *Rhizophora* allgemein, wie Baillon, Dictionnaire de Botanique, nachweist.) *C'est l'aïdá' (218), une écorce rouge qui fait partie des médicaments pour la bouche et de ceux qu'on emploie contre les hémorrhagies.* Jetzt springt der Artikel auf die Schora über:

(*Avicennia officinalis L.*)

Quelle: *Ibn Hassân. Il croît aussi dans le voisinage de cet arbre, au fond de la mer, un autre arbre appelé qourm* (qorm, *Avicennia*), *qui ressemble au platane par le volume de son tronc et la blancheur de son écorce. Son bois est aussi blanc et ses feuilles ressemblent à celles de l'amandier et de l'arak. Il ne porte ni épines ni fruit.* (Ist auch bei den Griechen eine falsche Theorie der Folgezeit: Plutarch mor. 911 F ἃ δ' ἱστοροῦσιν ἐν τῇ ἐρυθρᾷ θαλάσσῃ βλαστάνειν ὑλήματα καὶ φυτά, καρπὸν μὲν οὐδένα φέρει, τρέφεται δὲ τοῖς ποταμοῖς πολλὴν ἐμβάλλουσιν ἰλύν· ὅθεν οὐ πρόσω τῆς γῆς, ἀλλὰ πλησίον ἔχει τὴν γένεσιν. Eine Erklärung bieten die noch nicht fruchttragenden, jungen Entwicklungsstadien oder die Zeit der Beobachtung; es hätte sich dann noch keine Frucht gebildet.) *Il sert de pâturage aux bœufs et aux chameaux qui vont le chercher dans l'eau et en mangent les feuilles et les extrémités encore tendres. On porte son bois dans les villes et les villages, où il est brûlé à cause de sa bonne odeur et de sa qualité. Il est très-commun sur les bords de la mer d'Oman. Tandis que l'eau de la mer est nuisible aux autres arbres, il n'en est rien pour le*

kendelâ et le qourm; tous les deux prospèrent dans cette eau. —

Quelle: *L'auteur. A mon avis, cet arbre est celui qui pousse dans la mer du Hedjaz et qui l'on connaît sous le nom de choura. J'en ai parlé à la lettre chîn.* Ibn el-Beïthâr hat ganz recht, es ist alles *Avicennia*, auch dieser *qourm* hier; übrigens stimmt der Bericht des Ibn Hassân zum Teil Wort für Wort mit dem des Abou Hanîfa in nr. 1780 *qorm*; kein Wunder, heißt doch der Baum hier (1981) *qourm*. Besser ist der des Abou Hanîfa.

Der Herausgeber des Ibn el-Beïthâr schließlich hat schon erkannt, daß unter *qorm*, *choura* und *isrâr* die *Sceura marina* des Forskål zu verstehen ist (*Sceura*, nicht *Seura* ist die richtige Form), wie er sie in der Flora Aegyptiaco-Arabica cent. II p. 37 beschrieben hatte, nach eigener Anschauung. Forskåls Diagnose, die älteste wissenschaftliche aus der neuen Zeit, gab uns zu der ersten wissenschaftlichen der Griechen und Araber eine von beiden unabhängige, parallele und darum höchst wertvolle Quelle. Sie hatte, wie keine spätere, gezeigt, daß sich die schon vor zwei Jahrtausenden von Nearch gegebenen Vergleiche selbst dem modernen Beobachter, nicht nur dem Araber, immer wieder neu aufdrängen.

IV. Historisches.

Das Schicksal der wissenschaftlichen Berichte; die Überlieferung der Romanliteratur. Spuren einer Kenntniserweiterung.

Ein gütiges Schicksal rettete die drei wertvollsten Stücke der wissenschaftlichen Berichte, die Alexander über die neuentdeckte Welt hatte erscheinen lassen: die Mangrove-Vegetation an der Nordwestküste des Arabischen Meeres, vom Admiral Nearch, so neu sie war, so meisterhaft geschrieben; die Monographie der Bahrein-Insel Tylos, ein kleiner und zierlicher, lebendiger Reiseausschnitt aus Andro-

sthenes' Entdeckungsfahrt nach dem Glücklichen Arabien, endlich die Schilderung des riesigen indischen Feigenbaums, noch unter Alexanders eigener, wissenschaftlicher Aufsicht im Pendschab abgefaßt, in der sich wohl am schärfsten griechischer Beobachtungsgeist gezeigt hat. Für das wahrhaft Große, das in diesen ersten botanischen Mitteilungen aus den subtropischen Gebieten lag, hatte die Folgezeit keinen Sinn mehr; ohne Theophrasts ernstes Werk ahnten wir nichts von der ungemeinen Bereicherung, wie sie die Wissenschaft, wäre sie mit gleichen Riesenschritten sofort die nächsten Jahre vorwärtsgeeilt, dem neuen Weltreich Alexanders hätte danken müssen.

Jahrhunderte später nahm Plinius in treuem Sammeleifer, ohne tieferes Urteil und Verständnis für ihren hohen Wert, aus Theophrast die Bilder dieser fernen Länder in sein Buch hinüber; er gab für sie sogar einige Seiten her, aber traurig ist es zu sehen, wie nur da und dort einmal in einer geschickten Wendung die Wissenschaftlichkeit der Vorlage zu spüren ist. Alles Feine, Exakte ist verwischt, und kaum merklich hebt sich die ganze Partie aus der verwirrenden Menge der übrigen Einzelheiten ab, durch deren hohe Anzahl der fleißige Admiral in seinen Mußestunden den Nachweis zu erbringen hoffte, das Wissen habe sich gegen früher überall vervielfältigt und im römischen Weltreiche seien selbst auf naturwissenschaftlichem Gebiete Fortschritte nicht ausgeblieben. Die wenigen kleinen Punkte, in denen er Neues gibt, verschwinden dem großen Zuge der griechischen Vorlage gegenüber vollständig.

Für die Wissenschaft nur unansehnliche, verblichene Flitter, mit denen Plinius, wie vor ihm die Vertreter der Alexanderliteratur, seine Bücher ausschmückte, bleiben diese Stücke dem modernen Botaniker ohne Interesse, lehrreich nur für die Quellenforschung. Bei Plinius liegen die Dinge zur Lösung solcher Fragen so günstig wie nie. Kam doch nach Alexander, wie sich zeigen wird, für die Mangrove gar nichts, für Bahrein und den indischen Feigenbaum nur ein Kleines hinzu; zur Kontrolle fließen die Notizen aus

dem Alexander-Roman reichlich daneben: alles geschaffen, um bei Plinius, wie wohl nirgends für so wichtige Abschnitte, die Arbeitsart in ihren intimsten Zügen verfolgen zu lassen. Am reinsten stellt sich der Fall in der Mangrove-Vegetation dar.

I. Das selbständige Wissen der Späteren vor Plinius; die Mangrove in der Alexanderliteratur.

Die wissenschaftlichen Berichte kennt nur Theophrast. Die Entdeckung der neuen indischen Welt und das erste große Werk der wissenschaftlichen Botanik fallen zeitlich zusammen; verfehlt wäre es, dabei nur an ein günstiges Spiel des Zufalls zu denken. Theophrasts Pflanzengeographie mit ihren neuen Ideen war einst ein Geschenk modernster Forschung. Welch gewaltigen Eindruck es machen mußte, können wir uns heute nur schwer mehr vorstellen: als Alexander nach dem Osten aufbrach, hatte die Griechenwelt kein klares Bild der Länder fern jenseits von Mesopotamien, und noch war ein Jahrzehnt nicht verstrichen, da lag schon eine pflanzengeographische Skizze dieser neuen Reiche vor, die Charakterpflanzen darin so geschickt ausgewählt und sorgfältig beschrieben, keine Überfülle neuer Bilder, eigenartig aber ein jedes, scharf umrissen, in denen die Pflanzenwelt sich immer wieder von anderer ganz ungeahnter Seite zeigte: so recht, was die Griechen suchten.

Wie arm ist dagegen die übrige Literatur! Für die Mangrove-Vegetation tritt heute aus der Alexanderliteratur allein noch das kleine, hübsche Bildchen, das Aristobul für Gedrosien[85] gab, selbständig hervor. Aus richtigen Zügen bei allzugroßer Kürze zusammengesetzt, ruht sein Wert nur in dem Einzelnen; mit dieser Beschränkung konnte es schon bei der botanischen Behandlung herangezogen werden. Interessant bleibt noch die Frage, wo Aristobul das Stelzwerk der *Rhizophoren* im tiefen Meere und die blühenden *Aegiceras*-Büsche sah; er stellt sie alle in Gedrosiens Wüstenflora, die doch so arm an Mangrove ist: καὶ ἐν τῇ ἐρήμῳ ταύτῃ λέγει Ἀριστόβουλος (§ 4). Zweierlei engt den Ort der

Beobachtung stark ein: Mangrove wächst nur an der Küste, und *Rhizophora* (sie ist's, die Aristobul schildert) bleibt westlich vom Indusdelta bald aus. Beides vereinigen nur zwei Gegenden in sich: die Mündung des Habb (Arabisfluß) und die Küste an der Sonmiyáni-Bai, beide dem Indus nicht zu fern. Halten wir alles zusammen: nur an der Küste kann auch das Landheer, das sonst im Innern seinen Marsch nahm, die Mangrove gesehen haben, und dieser Plätze sind wenige genug; bei Kókala fand die Flotte Proviant, den Alexander an den Strand hatte schaffen lassen [86]; Kókala ist zu suchen im Creek von Pur [87], also westlich der Sonmiyáni-Bai; Rhambakía [88], das auch wichtig ist, mit seinem sicheren Hafen an der Stelle des heutigen Sonmiyáni, also östlich der Bai. Nun ist aber zwischen Rhambakía, dem Osten und Kókala, dem Westen der Sonmiyáni-Bucht die Schilderung von Aristobul eingelegt, und nehmen wir noch hinzu, daß von da ab Alexander sich weit von der Küste entfernen mußte, so wird es fast zu unmittelbarer Gewißheit: Aristobul schildert die Mangrove der Sonmiyáni-Bai. Kleine Abweichungen in der Ansetzung des Hafens und der Stadt Kókala bleiben dabei ohne Bedeutung; die Gegend der Bucht ist sicher. Weiter folgt nur die reine, öde Küste von Belutschistan, ohne Mangrove; die Flotte sah Alexander bis Harmozeia nicht wieder: ἦν γὰρ ἔρημα παντάπασι τὰ πρὸς τῇ θαλάττῃ τῆς Γαδρωσῶν γῆς [89]. Jetzt kennen wir als Standort eine Bucht: das wirft auf Aristobuls Worte ein neues Licht, sie, die uns schon früher (s. o. S. 40) durch Anschaulichkeit auffielen: τῶν δὲ καὶ ἀεὶ τὰς ῥίζας τῇ θαλάσσῃ ἐπικλύζεσθαι, ὅσα ἐν κοίλοις χωρίοις ἐπεφύκει, ἔνθενπερ οὐχ ὑπενόστει τὸ ὕδωρ, καὶ ὅμως οὐ διαφθείρεσθαι τὸ δένδρον πρὸς τῆς θαλάσσης (§ 6). Das sind die hohlen Stellen der ziemlich allseits geschlossenen Bai: wie auf Java besonders in den etwas abgeschlossenen, von der Flut nicht zu stark bedrohten Buchten die Mangrove am besten gedeiht, so auch hier in dieser weiten geschützten Bai; sie ist denn auch die einzige bedeutende auf der ganzen Strecke vom Indus bis zum Euphrat und dabei dem Indus mit seiner typischen Mangrove

noch sehr nahe. Darum mußte uns ihr Bild bei Aristobul sofort an das üppige Gedeihen von Mangrove in den Tropen erinnern. Von Mangrove am Indus spricht, wie wir (S. 32) sahen, in der Alexanderliteratur kurz noch Megasthenes. Er gibt sie für das indische Meer an. Neu ist das nicht; wir haben ja Theophrast.

Mangrove an der Küste des Persischen Golfs kennt Eratosthenes [90]. In erster Linie ist hier der Golf gemeint, wenn auch ἡ ἐρυθρά weiter zu fassen wäre; die Stellung unter Περσικὸς κόλπος und die Schlußworte περὶ μὲν οὖν τῆς κατὰ Πέρσας θαλάττης sprechen für die Einschränkung. Neu ist auch das nicht; der Verzicht auf die Küste Gedrosiens ist berechtigt, denn nur im äußersten Ostende nach dem Indus zu und im äußersten Westen gegen Karmanien hin zeigt sich in Belutschistan Mangrove. Doch kennt Eratosthenes die *Avicennien* des heutigen Roten Meeres, die er mit dem dort allbekannten Namen ἐλαία auch für den Golf einführt.

Als Meerwunder hielt sich Mangrove bei Posidonius unter den Worten δένδρων ἐκφύσεις· πολλάκις δὲ καὶ ἀναφυσήματα γίνεται πυρὸς ἐν τῇ θαλάττῃ καὶ πηγῶν ἀναβλύσεις καὶ ποταμῶν ἐκβολαὶ καὶ δένδρων ἐκφύσεις... πολλαί τε ἀμπώτεις λέγονται [91]. Das selbständige Wissen von indopersischer Mangrove schloß gleich mit Theophrast. Aber schon zur Ptolemäerzeit erwuchs abseits ein neues Studium dieser wunderbaren Formation, diesmal vom Roten Meere aus. Je in kleinen Strichen gezeichnet, doch hübsch und brauchbar, schließen sich diese Neuforschungen (s. o. S. 48 f.) zu einem eigenen Abschnitte, der Mangrove des Roten Meeres, zusammen.

II. Plinius' Bearbeitung der Mangrove.

Bei Plinius ist Selbständigkeit und neue Forschung in der indopersischen Mangrove nicht zu finden; man wird sie hier ja auch nicht suchen. Unsere Aufgabe kann so nur die sein, zu zertrennen, was er oft in anderer Richtung, als das Original es bot, uns schwer sichtbar zusammengewoben hat. Dies als einziger Gesichtspunkt zwingt, seine Stellen

da anzufassen, wo die Nähte noch am deutlichsten sind. Mangrove des Roten Meeres bleibt für später.

1. Plinius in wörtlicher Abhängigkeit von Theophrast.

Vergleich von Theophrast hist. pl. IV 7, 4 mit Plinius nat. hist. XIII § 141.

Zweck folgender Untersuchung ist: dem Botaniker zu zeigen, in welche Mißverständnisse Plinius uns führen müßte, wäre er heute allein erhalten und seine Vorlage Theophrast verloren. Daß Plinius, obwohl von Theophrast fast wörtlich abhängig, sich doch so weit von den Tatsachen entfernen konnte, lag an der starken stilistischen Überarbeitung; so wird auch die folgende Untersuchung in erster Linie stilkritisch. Hand in Hand geht damit 1. eine vielleicht zu hart erscheinende Beurteilung des Plinius — zu hart deswegen, weil wir Theophrast neben Plinius noch haben und Zweideutigkeiten bei Plinius mit Kenntnis seiner Vorlage richtig verstehen, also übersehen — und 2. eine Quellenforschung für solche Stellen, wo er anderes Material mitbenutzt hat[91a].

Eodem in tractu insularum silvas operit aestus zieht das klare ἐν δὲ ταῖς νήσοις ταῖς ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανομέναις recht ungeschickt zusammen; die kleinen Inseln werden ja überflutet, wenige Fuß hoch, nicht die 18 m hohen Bäume im ganzen weiten Bande der Mangrove unter Wasser gesetzt, was physiologisch und hydrographisch undenkbar wäre. Selbst die höchste, zusammengesetzte Flut, wie die bei Laft auf Kishm mit 14 Fuß Höhe, vermag die 60 Fuß erreichenden *Avicennien* nur im untersten Viertel des Stammes zu benetzen! Nicht die Bäume werden bei Theophrast von der Flut bedeckt, sondern die seichten, schlammigen Bänke, an welchen sie stehen; durch leise, aber bewußte Umbiegung hat Plinius in *operit silvas* eine wohlberechnete Wirkung erzielt, die der Zusatz *quamquam altiores platanis populisque altissimis* noch steigert. So reicht nach ihm der Wasserstand zur Flutzeit bis hart unter die Gipfel, wie nach-

her auch *maximarum cacumina exstant* bestätigt; die Bäume haben die Höhe der damals in Italien aufgekommenen Modebäume, der Platanen. Hier arbeitet das Meer in Plinius' Vorstellung mit der unerhörten Fluthöhe von 80—100 Fuß; wie gewaltig müßten da die Gezeiten sein, welch Riesenkraft wandte da die Natur auf, diese Fluten in ewigem Spiele zweimal täglich fallen und wieder steigen zu lassen!

In *silvas operit aestus* war dies falsche Bild gegeben; dazu sind für Plinius alle *Avicennien* größer als die höchsten unter den Platanen, während in Wahrheit nur die ab und zu aus dem niedrigen Profil des Mangrovewaldes hoch emporragenden Stämme an mittelmäßige Platanen erinnern. Diese Baumriesen, die doch Platanenriesen noch um ein Beträchtliches überschauen könnten, müssen nach Plinius zur Flutzeit bis hart unter die Gipfel ins Wasser; zweimal im Tage. Schon mit der Höhe von 30 Ellen, die Aristobul gab, führte das auf die anständige Fluthöhe von 20 m; bei Plinius müßten wir sie bis zu 30 m (Platanenhöhe) steigern. Übrigens steht Plinius' Wort *altissimis* für αἱ μέγισται, das also auch er las; den tatsächlichen Verhältnissen entspricht nur τὰ μέγιστα[92], da nur die höchsten der *Avicennien* die Durchschnittshöhe der Platanen erreichen (vgl. o. S. 45, 67).

Den Satz συμβαίνειν—ἀνάπτειν, der folgen sollte, nimmt Plinius jetzt noch nicht vor. Kunstvoll im Griechischen gewandt, macht er im Lateinischen einer eleganten Übersetzung Schwierigkeiten. Eigener Versuch zeigt das, und die Form, in der ihn Plinius später doch gab, bestätigt das nur. Indes lag nicht hierin allein die Schwierigkeit. Bei der vorigen Übertreibung, die allerhöchsten Bäume ständen bis unter die Gipfel im tiefen Wasser der Flut, verbot sich von selbst die Weiterführung in dem Sinne: τὰ μὲν ἄλλα κατακρύπτεσθαι ὅλα, τῶν δὲ μεγίστων ὑπερέχειν τοὺς κλάδους. Diese Schwierigkeit wurde entscheidend; außerdem will Plinius die beiden Diagnosenhälften vereinigen und dann erst jenes θαυμάσιον des ἀνάπτειν geben: er läßt den Satz fallen, um gleich den nächsten anzuschließen (ἔχειν δὲ τὸ δένδρον). Hier ist schon im Griechischen der Fluß der Sprache leichter und einfacher,

erst recht aber geschaffen fürs Lateinische, Plinius' Diagnosenstil wie angepaßt, und glatt und flüssig läuft denn auch die Schilderung fort: *folia is laurea* — ἔχειν δὲ <τὸ δένδρον> φύλλον μὲν ὅμοιον τῇ δάφνῃ; *flos violae et odore et colore* — ἄνθος δὲ τοῖς ἴοις καὶ τῷ χρώματι καὶ τῇ ὀσμῇ; *bacae ut oleis* — καρπὸν δὲ ἡλίκον ἐλάα; *et ipsae odoris iucundi* — καὶ τοῦτον εὐώδη σφόδρα. Einmal im Zuge, läßt er das für lateinischen Stil störende καὶ τὰ μὲν φύλλα οὐκ ἀποβάλλειν zunächst weg, um gleich an ἄνθος und καρπόν elegant die Worte *autumno nascentes, vere decidentes* — τὸ δὲ ἄνθος καὶ τὸν καρπὸν ἅμα τῷ φθινοπώρῳ γίνεσθαι, τοῦ δ' ἔαρος ἀπορρεῖν anzuschließen, wobei er τὸ δὲ ἄνθος und καὶ τὸν καρπόν nicht noch einmal zu übersetzen braucht und diese Worte spart. Jetzt holt er auch καὶ τὰ μὲν φύλλα οὐκ ἀποβάλλειν gewissenhaft in *folis nunquam deciduis* nach, mit klangvollem Abschluß des Satzes.

Auf Kosten dieser Eleganz ist in der Übersetzung leider manches geschwunden, was mehr wert wäre. Der Plural *eae* (in *folia is*) schließt die falsche Vorstellung nicht aus, daß wir es hier mit zwei verschiedenen Arten zu tun haben, wozu, da der Weg zur Zweideutigkeit nun einmal eröffnet ist, die Differenzierung in πλάτανοι und αἴγιροι einlädt, während doch diese beiden Namen nur die Wuchsform und die Höhe der Bäume veranschaulichen sollten. Alledem war durch τὸ δένδρον vorgebeugt. ἐλάα verlangt bei Plinius, der nebenbei die Morphologie der *Rhizophoren*-Frucht nicht kennt, statt καρπός ein dem Römer bezeichnenderes Wort; so wählt er *baca*. Das zerstört das ganze Bild; denn bei *baca* denken wir sofort an einen harten Kern im Innern, den Stein, den die Frucht der *Rhizophora* nicht hat. Eine Übersetzung, die Wort für Wort überträgt, ins Lateinische oder Deutsche, ist eben der Untergang der griechischen, wissenschaftlichen Botanik. Man beachte wohl, Theophrast schreibt hier ἡλίκον ἐλάα, nicht ὅμοιον τῇ ἐλάᾳ; beides ist zu scheiden. ἡλίκον ἐλάα gibt in erster Linie rein die Größe und äußere Form an, wobei natürlich die entfernte Ähnlichkeit der Fruchtgestalt unbewußt mitwirkt; so war kurz vorher auch ἡλίκα πλάτανοι zunächst weiter nichts als eine Größenangabe, doch

fiel auch hier die Wahl gerade auf die weißberindete Platane, da unbewußt die Vorstellung der weißen Rinde, die *Avicennia* eigen ist, vorschwebte. Den gleichen Eindruck machte (o. S. 45) der Baum auf den Araber Abou Hanîfa: ,Qorm: il ressemble au platane par le volume de son tronc et la blancheur de son écorce, telle est aussi la couleur du bois'; ähnlich unter qourm. ὅμοιον τῇ ἐλάᾳ schlösse schon morphologische Übereinstimmung mit ein, wie nachher unten bei *Avicennia* in den Worten καρπὸν δὲ ὅμοιον ταῖς ἀμυγδάλαις, wo indes ἔξωθεν sofort wieder die morphologische Gleichheit auf das Äußere: die sammetweiche Schale, die zusammengedrückte, oben zugespitzte, unten abgerundete Form beschränkt, die der *Avicennia*- und Mandelfrucht eigen ist; τὸ δ' ἐντὸς συνελίττεται καθάπερ συνηρτημένον betont hierauf energisch genug die morphologische Verschiedenheit im innern Aufbau und warnt vor dem Gedanken an Mandelkerne. Plinius, nur im dunkeln Gefühl des Richtigen, übersetzt das dort wieder mit Zwitterbildung *intus contortis nucleis*; auch dort ist *nucleus* falsch, durch *contortus*, das das Richtige geben möchte, gemildert; statt der *nuclei* sind die Früchte *intus contorti*[93].

Zur Übersetzung von ὅμοιον τοῖς ἴοις (λευκοῖς) mit *violae* führt Plinius ohne näheres Nachdenken der allgemeine Sprachgebrauch ἴον = *viola.* Ein stärkerer Gegensatz als der war nicht zu finden. Aus der *Rhizophoren*-Blüte, aktinomorph gebaut, mit vierblättrigem Kelchblattwirtel und gleichem Blumenblattwirtel, wird in *viola* ein Baum mit blauen, veilchenartigen, womöglich gar gespornten, zygomorphen Blüten, eine uns fremde Vorstellung, wie einst dem Altertum auch, da es im Mediterrangebiet Bäume aus der Familie der *Violaceen* nicht gibt. Die stilistisch für Plinius hübschere Umstellung von *folis nunquam deciduis* hat er mit dem Aufgeben der genetischen Reihenfolge erkauft, die man doch in wissenschaftlichen Beschreibungen der einzelnen Organe einer Pflanze nicht missen will. Bei Theophrast ist die Anordnung auch logisch die richtige; erstes Merkmal der Bäume ist das immergrüne Laub, das bestimmend auf den

Charakter des Landschaftsbildes ist, erst in zweiter Linie kommt dann die dem Griechen allerdings so auffällige Blütezeit im Herbste und Fruchtreife im Frühjahr.

Im nächsten Satze ἄλλα δ' ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ πεφυκέναι erinnert Plinius der in ἄλλα geforderte Gegensatz wieder daran, daß oben schon die Einwirkung der Flut auf solche Bäume geschildert wurde, die nicht immer mit ihren Wurzeln im Meeresspiegel bleiben; es geschah dies damals in den Worten: συμβαίνειν δὲ ὅθ' ἡ πλημμυρὶς ἐπέλθοι, die er mit der dann kommenden Beschreibung aus verschiedenen Gründen, vor allem wegen seiner Übertreibung gleich am Anfang des Paragraphen, damals notgedrungen hatte fallen lassen. Aber jetzt drängt sich zum zweiten Male der Gegensatz auf, unabweisbar diesmal; zugleich will Plinius die hübsche Schilderung doch nicht ganz aufgeben. So bringt er sie denn jetzt, zur Vermeidung der stilistischen Schwierigkeiten in kleine Sätze aufgelöst, ohne scharf hervorzuheben, daß die Flut es ist, die diese Wirkung ausübt, — das erfahren wir nur beiläufig: *cum recessit aestus* —; sonst sagt er allgemein und unbestimmt *mare integit*: *harum minores totas integit mare* — τὰ μὲν ἄλλα κατακρύπτεσθαι ὅλα, worin er statt ἄλλα aus dem folgenden μεγίστων sein *minores* genommen hat; *maximarum cacumina exstant* — τῶν δὲ μεγίστων ὑπερέχειν τοὺς κλάδους. Theophrast denkt dabei an die Baumkronen, so daß bei den höchsten die Flut nur den ganzen freien Stamm benetzt, während auch die untersten Zweige frei über dem nahen Spiegel sich ausbreiten, wie es tatsächlich geschieht; Plinius nimmt κλάδοι, was dem Worte nach allerdings auch möglich ist, für die kleinen Zweiglein und meint dann nur die Gipfelzweige: damit wird aber seine Darstellung falsch, denn für ihn ist beinahe die ganze Laubkrone zur Flutzeit submers. Und doch war an Zweiglein nicht zu denken: *ad quae naves religantur* — ἐξ ὧν τὰ πρυμνήσια ἀνάπτειν; das ist nur möglich an den dicken, unteren Ästen; *et cum recessit aestus, ad radices* — εἶθ' ὅτε πάλιν ἄμπωτις γίνοιτο, ἐκ τῶν ῥιζῶν.

Beim Lebensbild der Mangrove war die für das Ver-

ständnis so wesentliche scharfe Scheidung der einzelnen Stadien, der Ebbe und Flut, im Griechischen durchgeführt; bei Plinius dagegen ist davon keine Rede, namentlich aber macht sich der Mangel eines besonderen lateinischen Wortes für Ebbe auffallend bemerkbar. Da sich dies Stadium nur negativ ausdrücken läßt, mit *recessit aestus*, wird zur Vermeidung der lästigen Wiederholung von *aestus*, das auch für das Gegenteil, für Flut immer wiederkehrt, wo angängig, die Bestimmung einfach weggelassen; darum bleibt das ganze συμβαίνειν δὲ ὅθ' ἡ πλημυρὶς ἐπέλθοι weg. Recht unklar ist die Schilderung noch dadurch geworden, daß *recessit aestus* für zwei ganz verschiedene, durch die Ruhezeit getrennte Vorgänge gebraucht werden muß, für das Abfließen zwischen Flut und Ebbe (Rückkehr zur Normalhöhe: ὅτ' ἐκβαίνει ἡ πλημυρίς), und für den tiefsten Stand, die Ebbe (ὅταν ἡ ἄμπωτις γένηται). Auch hier zeigt sich markant die Armut der lateinischen Sprache an präziser, naturwissenschaftlicher Ausdrucksweise gegenüber der für diese Stoffe schmiegsamsten und schärfsten von allen, der griechischen, mit der sich selbst keine der modernen messen kann. Gut geschriebene Stücke aus Theophrast sind in so feste Formen gegossen, daß dem Kenner auch die kleinste Verderbnis späterer Zeit nicht entgeht; das Richtige wird dann von dem Erhaltenen überall mit Evidenz gefordert.

Den Schlußsatz ἄλλα δ' ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ πεφυκέναι muß Plinius, der eben erst die Schilderung der Ebbewirkung auf die über der Ebbelinie stehenden Bäume nachholte, nun mit *quoque* anschließen; *alias quoque arbores in alto mari visas* würde hier genügen, wäre er genau. Statt dessen wiederholt er *accepimus ab isdem* mit Rückblick auf *qui navigavere in Indos Alexandri milites* (§ 140) — οἱ δέ, ὅτε ἀνάπλους ἦν τῶν ἐξ Ἰνδῶν ἀποσταλέντων ὑπὸ Ἀλεξάνδρου (§ 3). Übrigens ist auch dort seine Übersetzung wieder ungenau, viel zu verallgemeinert; falsch steht im heutigen Pliniustexte ‚*in Indos*', das zu heilen ist. Auch das Folgende bleibt nicht einwandfrei, denn bei *Alexandri milites* denkt man an den Feldzug nach Indien, erst bei ἀνάπλους an die Fahrt zu

Schiff; natürlich ging diese heimwärts, vom Indus aufs hohe indische Meer hinaus (ἀνά). Lesen wir (mit Prof. Keil) nun weiter: *qui navigavere in Indico Alexandri milites*, so ist alles wieder richtig, und dies Richtige dürfen wir Plinius schon zutrauen, da auch er wissen mußte, daß eine Flotte nach Indien nie gefahren war; denn schlanke Himalayatannen aus dem Hochwald unter der Schneeregion waren es, die, indusabwärts gekommen, jetzt als stolze Mastbäume über das jüngst entdeckte Weltmeer an der Mangrove vorbei in den neuen Golf fuhren. Daß übrigens bei Plinius einst in § 140 ein Meer (*in Indico*) genannt war, ergibt sich bestimmt aus der Art, wie er fortfährt. Zu übersetzen ist jetzt: ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ. Gegensätze sind die im Bereich der Flut gelegenen Inselchen (νῆσοι ὑπὸ τῆς πλημμυρίδος καταλαμβανόμεναι) und die Stellen, die auch zur Zeit tiefster Ebbe nicht frei werden, also unterhalb der Ebbelinie liegen; sie heißen ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ. Plinius gibt richtig, doch nicht ganz so scharf, ἐν αὐτῇ τῇ θαλάττῃ mit *in alto* wieder; beim Niederschreiben dieser Worte hält er es für nötig, Quelle und nähere Ortsbestimmung aus § 140 zu wiederholen: so kommt *eodem in mari* mit in den Text, wie auch *ab isdem* eingefügt wird. So gewiß wie nat. hist. XII § 38 *Tylus insula in eodem sinu est* auf *Persico sinu* § 37 zurückweist (vgl. u. S. 94), so hier XIII § 141 *eodem in mari* auf ein *in Indico* § 140. Dies zur Rechtfertigung der Konjektur. Endlich entspricht *semper folia retinentes, fructu earum lupino simili* ἀείφυλλα μέν, τὸν δὲ καρπὸν ὅμοιον ἔχειν τοῖς θέρμοις. Damit schließt Plinius seine Mangroveschilderung.

2. Plinius durchsetzt Theophrast mit Romanliteratur.

1) Die Prinzipien der Anordnung bei Plinius.

Die Mangrove von Persis und Karmanien (§ 5 und 6) hatte Plinius schon XII § 37 an Indien – Ariana – Baktriana angeschlossen, als willkommenes, da einziges Material für Persis. Aus dem gleichen rein kartographischen Prinzip

hängt er in § 38—40 alle Stellen des Theophrast über Tylos an und gewinnt so leicht den Übergang zu Arabien (§ 41).

Abweichungen bei Plinius in der Anordnung ganzer Abschnitte sind für die Kenntnis seiner Art ebenso wichtig wie Umänderungen im einzelnen. Plinius befolgt andere Prinzipien der Stoffverteilung, ihnen zuliebe nimmt er umfassende Änderungen vor.

Theophrasts Anordnung ist rein pflanzengeographisch, ihm ist das oberste Prinzip die pflanzengeographische Formation; erst dann kommt der rein geographische Gesichtspunkt zur Geltung. Physiologische Faktoren sind es, die sonst so verschiedenartig aussehende Pflanzen zu Formationen und Genossenschaften zusammenfügen; darum zerfällt bei Theophrast die spezielle Pflanzengeographie der Gehölze (hist. pl. IV 1—12) in die beiden großen, physiologischen Hauptgruppen, die Vegetation des Landes (1—5) und die Vegetation der Gewässer (6—12). Innerhalb dieser natürlichen Hauptgruppen tritt dann auch das Geographische, soweit angängig, sichtbar hervor. Den Inhalt der Hauptgruppen bilden die Formationen, in Charakter ein Produkt von Klima und Boden (ἀέρες, τόποι), wennschon in ungleichem Verhältnis der verschiedenen Faktoren, wie Schimper (S. 175) betont. In jeder Formation zeigt sich eine Pflanzenart oder eine Gruppe von Pflanzenarten als maßgebend; Pflanzen, die nur vereinzelt auftreten, sind für die Formation unwesentlich: so schildert denn, wie die Neuern, auch Theophrast die Formationen in ihren Charakterpflanzen (ἴδια), mit geographischer Untereinteilung:

Formationen der speziellen Pflanzengeographie.

I. Land-Vegetation.

Mediterrangebiet in Europa	cap. 1
Subtropische Kulturen: Ägypten	2
Heiße, vegetationsarme Steppen:	
Libysche Wüste	3
Asien, als neue Welt, namentlich das	
subtropische Indien	4

Kalttemperierte Zone:
Waldgebiet Pontos
Steppe: Südrußland. 5
II. Vegetation der Gewässer.
Salzwasservegetation (Meere):
Mittelmeer 6
Indo-persisch-arabisches Meer 7
Süßwasservegetation
Nilflora 8
Europäische Fluß- und Seeflora. 9—12
Physiologische Betrachtungen:
verschiedene Lebensbedingungen
von Wasser- und Landflora. 13

Da jede Einteilung der Wasserflora mit der Trennung der salzigen und der süßen Gewässer zu beginnen hat — auch nach Schimper — führt Theophrast diese zuerst durch.

Plinius verfolgt starr allein den geographischen Gesichtspunkt. Hierin wenigstens scheinbar selbständig, setzt er nur anders zusammen, was Theophrast längst gegeben hat, und will so eigene, wenn auch wesentlich formale Arbeit zeigen. Selten läßt er dabei den physiologischen Gesichtspunkt, im Anschluß an seine Vorlage, durchblicken: leider nicht bei der Mangrove, die er unbarmherzig in Stücke gerissen hat. Anders verfährt er im indischen Abschnitt, wo er sich auf einen neuen Gedanken nicht wenig zugute tut. Schloß Theophrast seinen Abschnitt über Indien - Belutschistan (hist. pl. IV 4, 14) mit den Worten, es fügten sich nun naturgemäß die Aromata von Indien, Arabien, Syrien an, die er schon früher behandelt habe[94], weshalb er hier von einer Wiederholung absehen könne, so hat Plinius nichts Eiligeres zu tun, als die von dem großen Meister angedeutete Anordnung strikt durchzuführen. Daher bilden direkte Fortsetzung von Indien[95] die wirren Nachrichten über Aromata[96]; das bessere Material dafür gibt ihm aus Theophrast das sogenannte neunte Buch.

2) Mangrove des Persischen Golfs nach Plinius.

Rein geographischen Gesichtspunkten dankt auch das Stück „Mangrove des Persischen Golfs“ bei Plinius (XII § 37) seine Stelle dicht hinter der indischen Pflanzenwelt. In Buch XIII, sahen wir, war Plinius für indische Mangrove unabhängig von den Alexanderhistorikern — außer in § 140 und 141 fand sich nichts, was er aus ihren Quellen hätte darstellen müssen —; man konnte schon darum sicher sein, er werde Theophrast allein ausschreiben. Jetzt aber schlägt die Arbeitsweise um. Plinius kommt von der Darstellung der indischen Pflanzenwelt und hat dort, wenn auch nicht vollständig, so doch in Auszügen noch Leute wie Aristobul, Onesikritos neben seinem Theophrast liegen gehabt. So ist der Abschnitt § 37 über die persisch-karmanische Mangrove hie und da mit fremdem Material durchsetzt; Plinius nimmt, wie später das markanteste Beispiel, der Banyan (indischer Feigenbaum), Zug für Zug wird verfolgen lassen, das Gerüst seiner Darstellung stets aus Theophrast und setzt dann an Stellen, wo ihm etwa Aristobul, Onesikritos vorliegen, einzelne Wendungen und Sätze unmerklich ein, meist unter Ausschaltung der entsprechenden Theophrastpartie. Die Alexanderhistoriker schrieben in ihren alten Tagen — staunenswert alt wurden sie alle — ihre Memoiren; diese Bücher liefen dann unter ihrem eigenen Namen und genossen, da neu, mehr Glauben als jenes wissenschaftliche Material, das sie mit dem Gelehrtenstabe vor vielen Jahren unter Alexanders persönlicher Aufsicht und Leitung auf dem Zuge selbst fürs Reichsarchiv geliefert hatten. Bei dieser nachträglichen Aufzeichnung mußten sich manche Differenzen ergeben; oft war auch die Erinnerung nicht mehr so lebendig. Lagen nun in Notizen diese späteren, ganz nach Originalen aussehenden Berichte dem Plinius neben seinem Theophrast vor, so mußte er der lockenden Versuchung unterliegen, bei kleineren Abweichungen — nur um diese handelt es sich meist — das nach seiner Meinung Richtige in Theophrast einzusetzen, den er sonst in Bausch und Bogen

annahm. Nur so erklärt sich z. B. beim Banyan die überraschende Tatsache, daß Plinius eine ganze Seite Wort für Wort aus Theophrast nimmt, — selbst die sonst überall verschiedenen Zahlenangaben hat er mit ihm allein —, und daß doch mitten in seinem Stücke die falsche Behandlung der Luftwurzeln als „niedergebogene Äste", wie sie die Romanliteratur durchweg hat, fest und sicher sitzt, ohne daß die Fugen erkennbar wären. Sie stammt aus Notizen, die uns in diesen Teilen zum Glück noch erhalten sind. Unter diesem Gesichtspunkte lese man Abschnitt § 37.

Nach einem von ihm selbst entworfenen Übergangssatze beginnt Plinius, aus Theophrast § 4 und 5 in wesentlich kürzender Form wiederzugeben. *namque erosae sale* — ὑποβέβρωται δὲ ⟨ταῦτα⟩ τὰ δένδρα ⟨πάντα κατὰ μέσον⟩ ὑπὸ τῆς θαλάττης, wobei ich immer die wichtigen Worte in Theophrasts Text mit Klammern versehe, die Plinius der Kürze zuliebe weggelassen hat. *radicibus nudis polyporum modo amplexae* (*steriles harenas*) *spectantur* ist eine geschickte Art, Theophrasts Worte zu verkürzen: καὶ ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους· ὅταν γὰρ ἡ ἄμπωτις γένηται, θεωρεῖν ἐστιν· ὕδωρ δὲ ὅλως οὐκ ἔστιν ἐν τῷ τόπῳ. Gehen wir von dem Worte ἄμπωτις aus. Für Ebbe stand ihm auch hier wieder kein Wort zur Verfügung; er umschreibt mit *sicco litore* und *nudis* (*radicibus*), wobei er geschickt die beiden Wirkungen der Ebbe zugleich berücksichtigt, die Entblößung des Strandes *sicco litore* und das Freiwerden des Stelzwerks *nudis radicibus*. Aus dem Satze ὅταν γὰρ ἡ ἄμπωτις γένηται, θεωρεῖν ἐστιν bleibt θεωρεῖν ἐστιν übrig; das hat seinen Platz in *spectantur* gefunden. Ausgeschlossen ist indes nicht, daß in *sicco* bei *litore* der Satz ὕδωρ δὲ ὅλως οὐκ ἔστιν ἐν τῷ τόπῳ, der sonst ganz fiele, noch im Spiele ist und im Verein mit der Wirkung der Flut *quin et pleno aestu operiuntur totae* — συμβαίνειν δὲ ὅθ' ἡ πλημυρὶς ἐπέλθοι τὰ μὲν ἄλλα κατακρύπτεσθαι ὅλα (*totae*) zur Behauptung und zum Schlusse führt: *apparetque rerum argumentis asperitate aquarum illas ali*. Hierin faßt er ganz kurz die Erörterung des physiologischen Problems § 6 zusammen und nimmt die

Worte wesentlich aus folgenden Stellen: ᾧ — *rerum argumentis* | καὶ δῆλον — *apparet* | ὅτι τρέφονται ταύτῃ (τῇ θαλάττῃ) — *asperitate aquarum illas ali*; *asperitas* stammt neben θαλάττῃ aus ἁλμυρόν her. Interessant ist, daß der Satz συμβαίνειν—ὅλα aus § 4 hier doch seine Stelle gefunden hat, während er XIII § 141 in Plinius lange nicht kommen wollte und auch dann nicht in so hübscher Form wie hier erschien. Viel ist trotzdem bei Plinius von dem ausgezeichneten physiologischen Problem geschwunden.

magnitudo miranda est — δένδρα ἐστὶν εὐμεγέθη, worin *miranda* das Ansehnliche, das die Bildung εὐ- hervorhebt, gut ersetzt. *species similis unedoni* — ὅμοια τῇ ἀνδράχλῃ; *species* gibt den erklärenden Zusatz καὶ τῇ μορφῇ καὶ τοῖς φύλλοις wieder. Bezeichnend für die Stelle ist eins. *Unedo* für ἀνδράχλη beweist an sich schon, daß Plinius hier griechischer Quelle gefolgt ist. Wie kam er zu diesem Umtausch? *Arbutus Unedo* und *A. Andrachne* sind beides verwandte Mittelmeersträucher, jener mehr italisch, dieser mehr griechisch; im Habitus sich nicht unähnlich, führten sie Plinius in das offenbare Mißgeschick, daß gerade ihre Blätter, ohne daß er es merkte, grundverschieden sind und ein Vertausch beider hier, wo es auf die Blattgestalt allein ankommt, das ganze Bild zerstört. Die Blätter von *A. Andrachne* sind breitoval, leise gezähnt und nähern sich schon mehr einer Ellipse. Das traf (o. S. 44) für die asiatischen *Avicennien*, namentlich wie die Engländer sie abbilden, zu. *Unedo*, sonst ganz nahe verwandt, hat schmallanzettliche, zugespitzte, ausgesprochen gezähnte Blätter. Mit dem Umtausch, den Plinius vornimmt, verschwinden die derbblättrigen, lederartigen, dunkeln *Avicennien*[97].

Über die nicht exakte, allerdings schwierige Wiedergabe von καρπὸν δὲ ἔχει <πολὺν> ὅμοιον ταῖς ἀμυγδάλαις ἔξωθεν, τὸ δ' ἐντὸς συνελίττεται καθάπερ συνηρτημένον mit *pomum amygdalis extra, intus contortis nucleis* habe ich schon (o. S. 84) gesprochen.

Soweit läßt sich alles ganz hübsch mit Theophrast vereinen. Eines sehen wir aber gleich: nicht, oder doch

nicht unmittelbar aus Theophrast stammen die anschaulichen, hier durch weiten Druck kenntlich gemachten Worte: *invectis derelictisque similes sicco litore radicibus nudis polyporum modo amplexae steriles harenas spectantur. eaedem mari adveniente fluctibus pulsatae resistunt immobiles.* Darunter erinnert *mari adveniente* noch am ehesten an ὅθ' ἡ πλημυρὶς ἐπέλθοι § 4. Das löst indes die Schwierigkeiten nicht. Die Sache wird mit einem Schlage anders, wenn wir ernstlich die Alexanderliteratur in der Form des Aristobul bei Arrian[98] heranziehen. Da zeigt Aristobuls allgemeine Schilderung der Vegetationsbedingungen für Mangrove große Ähnlichkeit mit der bei Plinius, und in ihm finden wir alle noch übriggebliebenen, in Theophrast nicht gegebenen Züge wieder. *derelictisque similes sicco litore* — ἀπολείπεσθαι τὰ δένδρα ἐπὶ τοῦ ξηροῦ, mit auffallender wörtlicher Deckung; *mari adveniente* — ἐπελθόντος δὲ τοῦ ὕδατος. *invectis* ist zu *derelictisque* weitere Ausmalung des Schicksals der Bäume, das dem ἀπολείπεσθαι vorausgegangen sein könnte, nach naiver Anschauung. *pulsatae resistunt immobiles* findet in Theophrasts ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν seine Parallele, denn ἕστηκεν bezeichnet in der Perfektform das feste, unentwegte Stehen, nämlich im Kampfe gegen die Flut (*resistunt*). Auch bei πολύπους denkt man sofort an festes, unentrinnbares Anklammern der Arme, hier der Wurzeln im Boden, und Plinius malt das mit *amplexae* geschickt weiter aus. Woher aber die *steriles harenae*? Schwer war allerdings der Zusatz nicht zu finden: hat doch der Meeresstrand, wo er nicht steil felsig abfällt, überall seine Sandbänke, auf denen im Bereich der Flut und Ebbe weiter nichts wächst; *steriles harenae* als allbekannt dürfte uns so nicht wundern. Sucht man aber auch hier für Plinius nach bestimmter Vorlage, so erinnere ich an Aristobuls εἶναι δὲ καὶ ἄλλα δένδρα ἐν τῇ ἐρήμῳ, nämlich im Sande (*harenae*) der unfruchtbaren, öden (*sterilis*) gedrosischen Wüste; diese Schilderung hätte dann bei Plinius auf *amplexae steriles harenas* eingewirkt. Nicht zu vergessen ist, daß jene νῆσοι im Lateinischen doch nur mit *steriles harenae*

(Sandbänke) wiederzugeben sind. Damit schwinden auch diese Schwierigkeiten. Wenn nicht aristobulisches Gut, lag Plinius eine ganz gleiche Schilderung aus der Hand eines anderen Teilnehmers vor; so hielt er es für seine Pflicht und für eine Aufbesserung des theophrasteischen Abschnittes, ihn mit diesem originaler scheinenden Material da zu durchsetzen, wo dies als „unmittelbare“ Vorlage Besseres bot. ‚Aristobul‘, argumentiert Plinius, ‚mußte das besser wissen; er war ja in Indien gewesen; Theophrast schreibt gewiß nur nach, ohne Anschauung‘. Und Umgestaltung im Sinne der Bereicherung schien dann so berechtigt.

Warnen will ich vor der Annahme, Plinius habe nun notwendig Aristobul selbst noch gehabt. Aristobul erscheint nicht im Autorenverzeichnis des zwölften Buches; doch ist hierauf allein, wie andere Fälle beweisen, nichts zu geben. Plinius lagen Notizen, wie wir sie heute in Arrian und Strabo noch haben, vielleicht in größerer Menge, vor; das genügt schon, alle Verschiedenheiten glaubwürdig zu erklären.

3. Plinius sucht selbständig Schwierigkeiten durch Kürzen zu beseitigen.

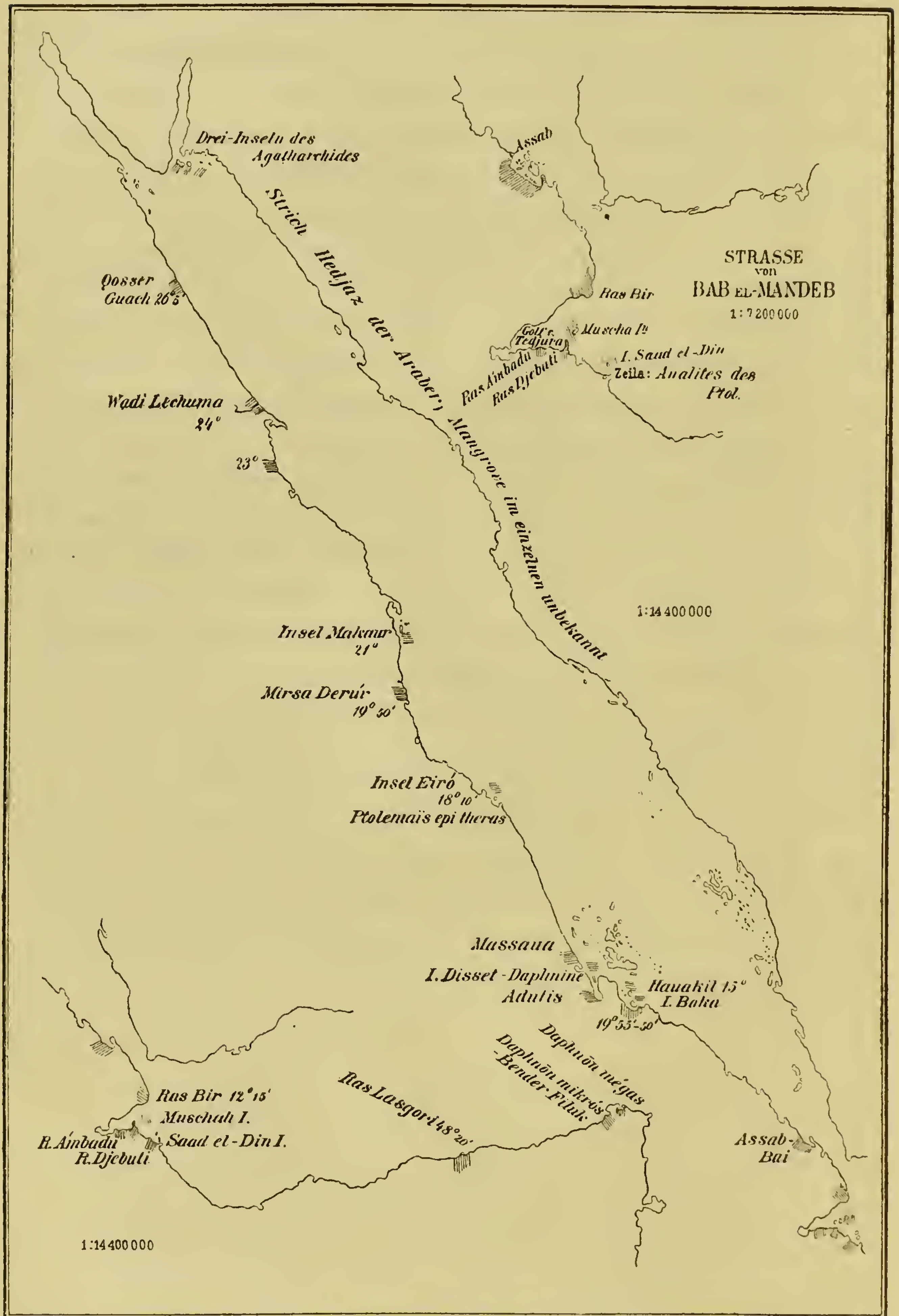
Mangrove von Tylos.
(hist. pl. IV 7, 7: nat. hist. XII § 38.)

In der Mangrove von Tylos sucht Plinius Schwierigkeiten in Theophrast selbständig zu lösen. Schwer ist wirklich der Eingangssatz (§ 7) bei Theophrast, doch nicht zu ändern. Wie wird Plinius mit ihm fertig?

Plinius, der die Schwierigkeiten sieht, schlägt hier wieder den einfachen Weg ein, durch kleine aneinander gereihte Sätzchen aus der griechischen schweren Periode im Lateinischen klaren Sinn zu schaffen. *Tylus insula in eodem sinu* (*Persico* § 37) *est* — ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ, κεῖται δ' αὕτη ἐν τῷ Ἀραβίῳ[99] κόλπῳ; *repleta silvis* — ⟨τοσοῦτο⟩ πλῆθος εἶναί φασι δένδρων; τὰ μὲν πρὸς ἕω—*qua spectat orientem*, lokal gefaßt, wie allein angängig. Den ganzen Kern des Satzes, der nun hätte folgen sollen, schneidet er kurz mit *quaque*

et ipsa aestu maris perfunditur ab, wobei die Auflösung in beigeordnete Satzglieder noch zu einer Wiederholung des *qua* zwingt. *ipsa aestu perfunditur* holt er heraus aus den Worten ἐκβαίνει ἡ πλημυρίς, die doch genau das Gegenteil, das Fallen der Flut, bedeuten, welches allein das Palisadenwerk der Stämme und steckenartigen Atemwurzeln zu voller Anschauung bringt. Mit dem schwierigen ὥστ' ἀπηχυρῶσθαι (‚vallo munitum esse' hätte er allenfalls übersetzen können), hat er sich nicht weiter abgequält, wenn auch der abgerissene Schluß noch erkennen läßt, wie gern er das Ganze zu geben gewünscht, wäre er weiter gekommen.

magnitudo singulis arboribus fici — πάντα δὲ ταῦτα μεγέθη μὲν ἔχειν ἡλίκα συκῆ. *flos suavitate inenarrabili* sehr gut für τὸ δὲ ἄνθος ὑπερβάλλον τῇ εὐωδίᾳ. καρπὸν δὲ ἄβρωτον — *pomum intactum omnibus animalibus* mit beliebter Verstärkung durch *omnibus*. In *lupino simile* — ὅμοιον ⟨τῇ ὄψει⟩ τῷ θέρμῳ läßt er die Hauptsache weg, die Beschränkung durch τῇ ὄψει auf die äußeren Konturen. Bei Plinius muß man nun an eine *Papilionacee* mit richtiger Hülse und Bohnen drinnen denken; so verblaßt die reizende *Myrsinee Aegiceras*. Aus diesem falschen Bilde floß der Zusatz *intactum omnibus animalibus*; diese Bestimmung schien nun nicht mehr überflüssig, da sonst doch alles gerne Bohnen ißt. Auch zu *intactum* fand sich die Begründung, der hohe Salzgehalt: *propter asperitatem*, aus *asperitate aquarum illas ali* (§ 37) hergeholt.



Die für die antike Schiffahrt wichtigen
Mangrovestationen im Roten Meer, West-Küste.
Orientierungsskizze nach den brit. Admiralitätskarten.

Küstenlinien aus Stieler, Handatlas. Mangrove: schraffiert.

Die Mangrove-Vegetation des Roten Meeres.

Historisch-geographische Skizze.

Die Mangrove des Roten Meeres ist botanisch, geographisch und historisch von der des Persischen Golfs nicht zu trennen. Gerade die Griechen — sie berücksichtigen wir hier in erster Linie — und die Araber sind sich dieses Zusammenhangs klar bewußt, und wir würden ein organisches Ganze zerreißen, wollten wir mit der Mangrove bereits jetzt abschließen. Überall spannen sich schon bei unserer früheren Behandlung die Fäden unmerklich nach diesem andern Busen des Arabischen Meers hinüber, sodaß die Forderung, auch auf das Rote Meer einzugehen, unabweisbar wurde; zudem ist diese interessante Frage hier zum ersten Male in Angriff genommen und verlangt darum möglichste Erschöpfung, bis einmal eine moderne vollständige Monographie erscheint.

Für die Geschichte der griechischen Entdeckungen wird gerade im Roten Meere, bis jetzt einen ihrer dunkelsten Abschnitte, auf manche Fragen ein ganz neues Licht geworfen. Die sichere Erkenntnis, daß überall, wo Küsten, Häfen, Inseln mit ἐλάα und δάφνη zusammengesetzte Namen tragen, *Avicennia*-Säume und Büsche mit ihren schön belaubten, sofort an Lorbeer oder Ölbaum erinnernden, graziösen Kronen schon im Altertum sich fanden und das Griechenauge entzückten, gibt uns eine neue, sichere Methode an die Hand, mit der sich eine Menge von Identifikationen weit bestimmter werden machen lassen, als sie bisher gelingen wollten. Es ist eine schöne Aufgabe zum Schlusse, die Stellen aufzusuchen, wo den Griechen im Roten Meere Mangrove auffiel, und in kurzen Zügen von diesen Punkten ein Bild zu entwerfen. Nur so bringen wir noch die paar kurzen Notizen, die sich sonst in der Literatur finden, unter, aber auch nur so gewinnen diese Spuren, die oft in einem schlichten Namen unbeachtet liegen, auf einmal lebendige Anschaulichkeit.

I. Neue und alte Quellen für Mangrove im Roten Meere.

1. Für den Westen. Botanischerseits haben wir für das Rote Meer immer noch nur den kurzen, ausgezeichneten Abschnitt von G. Schweinfurth: Pflanzengeographische Skizze des gesamten Nil-Gebiets und der Uferländer des Roten Meers[100]; rein geographisch für das Vorkommen der Mangrove an der Westküste bis hinaus zum Somalilande, aber vortrefflich ist Th. v. Heuglin, Reise in Nordost-Afrika und längs des Roten Meeres im Jahre 1857[101], mit ausführlicher Karte der Westküste des Roten Meeres.

Die Umstände, unter denen v. Heuglin seine Reise bis nach dem Somalilande antrat und ausführte, sind für unsere Frage die denkbar günstigsten. Wie die Leute, aus deren Munde Theophrasts Bericht über die „dürstende Akazie" von Koptos stammt[102], so brach auch v. Heuglin von Koptos auf und zog durch jenes Wüstental des Wadi Hammamat, das heute noch eines der ödesten und heißesten ist, nach Qossēr. Hier mietete er sich eine kleine arabische Barke, mit der er in Tagesfahrten, nach Art der alten Periploi, die ganze Küste bis zum Somalilande hinfuhr. Bewunderungswürdig in seiner Sorgfalt, hat er während der weiten, oft qualvollen Reise überall nach der Weise der alten Küstenfahrer das Auffällige beachtet und notiert. Ihm verdanken wir viele anmutige Bilder der Mangrovebüsche, wie er sie von seiner Barke aus im grünen Schmucke leuchten sah. Petermanns Karte, hiernach entworfen, liest sich von Nord nach Süd mit den reichen Angaben der Küstenbilder wie eines jener alten, griechischen Pilotenbücher. Schade, daß v. Heuglin vom Dahlak-Archipel ab, wo *Rhizophora* eintritt, nicht zwischen ihr und Schora (*Avicennia*) geschieden hat. Uns bleibt er auch so im wesentlichen die Grundlage.

2. Für den Osten. Man wird gegen die fast ausschließliche Bevorzugung des Westens nichts einwenden, namentlich nicht fürs Altertum. Denn für den Osten des Roten Meeres liegt die Forschung nicht so günstig; sie weist uns nur auf Altes. Südöstlich vom Sinai, rechts von der

Einfahrt in den heutigen Golf von Akabah, den alten ailanitischen Busen, blicken aus blauem Meer drei Inseln im grünen Mangroveschmucke herüber. Von ihnen konnten die Griechen noch wissen; der Golf war leicht von Syrien her in gerader Linie zu erreichen, um so eher, als er weiter nichts ist wie die Verlängerung des topographisch so ausgezeichneten Wadi Araba und der Depression des Jordantals; beide sind nach Schweinfurth unleugbar in ihrem ehemaligen Zusammenhang mit dem Roten Meere, den allein schon der Keil erythräischer Flora, von Süden in ein fremdes Vegetationsgebiet eingeschoben, zur Gewißheit macht (S. 246). Schon die Griechen kannten die (geologische) Einheit dieser ganzen Senke, die sich jedem Auge unmittelbar aufdrängt; ihnen war sie der berühmte αὐλών, dessen Bild so lebendig im Munde der Syrer war[103]: εἶναι δὲ πολὺ τοιοῦτον (τὸ ναματιαῖον ὕδωρ). ἐν τῷ αὐλῶνι, ἐν ᾧ καὶ τὰ φοινικόφυτα τυγχάνει, τὸν αὐλῶνα δὲ τοῦτον λέγειν τοὺς Σύρους ὅτι διατείνει διὰ τῆς Ἀραβίας (Peträisches Arabien) μέχρι τῆς ἐρυθρᾶς θαλάσσης (Golf von Akabah) καὶ πολλοὺς φάσκειν διεληλυθέναι· τούτου δὲ ἐν τῷ κοιλοτάτῳ πεφυκέναι τοὺς φοίνικας. Auch Jericho mit seinen beiden Balsamgärten lag in einem stillen Seitentale dieser Senke, ἐν τῷ αὐλῶνι τῷ περὶ Συρίαν[104]. Fährt man mit leichter Barke hinaus aus diesem schmalen Busen von Akabah, oder kommt man vom benachbarten Heroonpolis (fürs Altertum bequemer) herüber, so waren die Mangrovebüsche der Inseln östlich jener Ausfahrt zu sehen, nachweisbar zwischen Sinai und Bab el-Mandeb die letzte den Griechen bekannte Mangrovestation an der Ostküste des Roten Meeres[105]. Weiter nach Süden schränkt sich die Küstenkunde rasch ein auf die Berichte der Araber bei Ibn el-Beïthâr über den Strich Hedjaz, der bis 19° NB reicht. Das füllt allerdings zwei Drittel der Küste aus, leider fehlt dann auch hier wieder aus dem nun beginnenden *Rhizophoren*-Gebiet jede Nachricht.

Zu v. Heuglins Angaben über Mangrove sind die britischen Admiralitätskarten wieder ausgezeichnete Hilfsmittel, wenn sie auch selten Mangrove nennen. Über die

wichtigsten konnte ich, dank der Güte von Prof. Gerland, verfügen: Red Sea, Übersichtsblatt; Red Sea, Sheet 4, in größerem Maßstab; Massawa Channel für den Dahlak-Archipel, Massawa Harbour für Massaua ausgezeichnet. Bei der westlichen Somaliküste genügt die Karte zu v. Heuglin (S. 418); nur für die Gegend bei Kap Guardafui ist das Blatt Gulf of Aden, Sheet 1, Eastern Portion, nötig.

II. Entdeckung und Erforschung der Mangrove im Roten Meere.

Theophrast und v. Heuglin als Grundlage und eine reiche Fülle sonstiger Nachrichten weisen uns zu den für antike Schiffahrt wichtigen Mangrovestationen des Roten Meers den nächsten Weg: von Qossēr führt uns die Westküste nach Süden bis Kap Guardafui. Zum Schlusse behandeln wir dann die Gegend östlich vom Sinai und den Strich Hedjaz, deren Originalschilderung auch zeitlich in eine spätere Epoche fällt.

1. Wachstumsbedingungen der Flutgehölze im Roten Meer; Mangrove als große Formation erkannt.

Den leichtesten Übergang von der indo-persischen Mangrove zu der des Roten Meeres geben die Griechen selbst. Als Agatharchides monographisch den Westteil des Indischen Ozeans, das heutige Arabische Meer (ἐρυθρὰ θάλαττα), behandelte, waren ihm die Zusammenhänge beider Gebiete schon klar. Wie der Grieche sich Mangrove mit ihren frischgrünen Büschen nicht ohne einen öden, dahinterliegenden Küstensaum mit ausgesprochener Wüste (goldgelb blitzende Dünen dort in Belutschistan, hier die rotbraunen Töne der Hammada) denkt, — denn er betont diesen auffallenden Gegensatz immer wieder —, so sind ihm die Schorawälder auch untrennbar (s. u. S. 102) von den Ichthyophagen, die in ihnen, wo Gebüsche den sonst vegetationslosen Strand zieren, ihr kümmerliches Leben etwas freundlicher zu gestalten suchen.

Am klarsten tritt der enge Zusammenhang, in den man die Küsten vom Indus bis zum Sinai setzte, in Diodors Auszug aus Agatharchides hervor[106] (§ 31): περὶ πρώτων δὲ τῶν Ἰχθυοφάγων ἐροῦμεν τῶν κατοικούντων τὴν παράλιον τὴν ἀπὸ Καρμανίας καὶ Γεδρωσίας ἕως τῶν ἐσχάτων τοῦ μυχοῦ τοῦ κατὰ τὸν Ἀράβιον κόλπον ἱδρυμένου. An dieser langen Küste grünen Mangrovebäume; das wußte ja Eratosthenes (o. S. 53). Photius gibt, entsprechend Diodor, aber in umgekehrter Küstenfolge, die Notiz wieder: ἀπὸ γὰρ Αὐταίων, οἳ τὸν ἔσχατον μυχὸν κατοικοῦσιν, ὃν τῇ μεγάλῃ συμβέβηκε συγκλείεσθαι θαλάττῃ, μέχρι τῆς Ἰνδικῆς καὶ Κεδρωσίας, ἔτι δὲ Καρμανίας καὶ Περσῶν καὶ τῶν τοῖς εἰρημένοις γένεσιν ὑποκειμένων νήσων, Ἰχθυοφάγοι πάντῃ κατοικοῦσι. Als wichtig fanden wir schon (o. S. 68) die Erwähnung der Inseln als alleiniger Standort; nur auf ihnen trafen die Griechen in üppigster Entwicklung die Mangrove in solchen Gegenden an, wo sie die Küsten schon längst aufgegeben hatte.

Kennt also Theophrast noch nicht bewußt die „große Mangrovezone des Arabischen Meers“, zu der noch Süd-Arabien und der Südteil des Roten Meeres zu erforschen gewesen wäre, so sprechen Eratosthenes wie Agatharchides von zusammenhängender Mangrove, wenn auch recht kurz und nur über ihre allgemeinen Wachstumsbedingungen, Eratosthenes mehr für den Osten, Περσικὸς κόλπος, Agatharchides für den Westen, obwohl beide natürlich auch das Ganze im Auge haben. Agatharchides wählt am liebsten Bab el-Mandeb für seine Beobachtungen, wie (§ 40) ἀλλ' οἱ μὲν ἐντὸς τῶν στενῶν (Bab el-Mandeb) τὰς οἰκήσεις ἔχοντες Ἰχθυοφάγοι οὕτω καταγίνονται zeigt. § 32: ὅταν γὰρ ἡ πλημμυρὶς τῆς θαλάττης ἐπὶ τὴν χέρσον φέρηται λάβρως, ὃ ποιεῖ δὶς τῆς ἡμέρας περὶ τρίτην καὶ ἐνάτην μάλιστά πως ὥραν, ἡ μὲν θάλαττα πᾶσαν τὴν ῥαχίαν ἐπικλύζουσα καλύπτει, καὶ λάβρῳ καὶ πολλῷ κύματι συναποκομίζει πρὸς τὴν χέρσον ἄπιστον πλῆθος παντοίων ἰχθύων, οἳ τὸ μὲν πρῶτον ἐν τῇ παραλίᾳ μένουσι . . . ἐπὰν δὲ ὁ τῆς ἀμπώτεως ἔλθῃ χρόνος, τὸ μὲν ὑγρὸν ἐκ τοῦ ἄνω τόπου[107] κατ' ὀλίγον διὰ τῶν κεχωρισμένων λίθων καὶ φαράγγων ἀπορρεῖ, οἱ δ' ἰχθῦς ἐν τοῖς κοιλώμασι καταλείπονται.

Hier im Bereich der Flut, der in seinem wechselnden Schicksal geschildert ist, wuchert die Mangrove. Der Grieche, der dem Spiele der Wellen zusah, das Tausenden von Fischen das Leben nahm, mußte staunen, in welch üppiger Frische diese Wunderbäume mit den Stämmen aus jeder neuen Flut wieder emporstiegen und im Sonnenstrahl ihr grünes Laub glänzen ließen. Für Südarabien, die Gegend von Saba[108], berichtet das Agatharchides ausführlich (§ 108): ὅτι ἐν τῷ προειρημένῳ πόρῳ, φησί, περὶ τὰς ἐλαίας τοιοῦτόν τι ξένον συμβαίνει· πλημμυρίδος ὑπαρχούσης πᾶσαι καλύπτονται, τῆς δ' ἀμπώτεως γινομένης ⟨ἔτι τὰς ῥίζας ἔχουσι προσκλυζομένας καὶ οὕτω⟩ ἐν τῇ θαλάττῃ πάντα τὸν χρόνον θάλλουσιν (so hat Prof. Keil die unzweifelhafte Lücke hinter γινομένης kurz und passend ergänzt[109]). In diesen dichten Schorabüschen hausen die Eingeborenen; sie bauen sich aus den Zweigen ihre Hütten und finden gegen alle Angriffe hier den sichersten Schutz, da ihnen niemand nachfolgen kann (§ 43)[110]: τρίτος δὲ τρόπος ἐστὶ τοῖς Ἰχθυοφάγοις τῆς σκηνώσεως τοιοῦτος· ἐλαῖαι (*Avicennien*, Schora) φύονται πάνυ πολλαὶ περὶ τοὺς τόπους τούτους, τὰ μὲν πρὸς τὴν ῥίζαν ἔχουσαι προσκλυζόμενα τῇ θαλάττῃ, πυκναὶ δὲ τοῖς φυλλώμασι, τὸν δὲ καρπὸν ὅμοιον ἔχουσαι τῷ κασταναϊκῷ καρύῳ. ταύτας ἀλλήλαις συμπλέκοντες καὶ συνεχῆ σκιὰν ποιοῦντες ἰδιαζούσαις σκηναῖς ἐμβιοῦσιν· ἅμα γὰρ ἐν γῇ καὶ θαλάττῃ διατρίβοντες ἐπιτερπῶς διεξάγουσι, τὸν μὲν ἥλιον φεύγοντες τῇ διὰ τῶν ἀκρεμόνων σκιᾷ, τὸ δὲ φυσικὸν περὶ τοὺς τόπους καῦμα τῇ συνεχεῖ τοῦ κύματος προσκλύσει διορθούμενοι, ταῖς δὲ περιπνοαῖς τῶν εὐκαίρων ἀνέμων εἰς ῥᾳστώνην ἄγοντες τὰ σώματα.

So bei Diodor; ähnlich Photios' Parallelauszug. Anschaulich, nur etwas zu schön, hat Agatharchides das Leben dieser armen Bewohner geschildert; an ihn klingen v. Heuglins Worte (S. 340) an, die er niederschrieb, als er am 29. Juli die Insel Eiró besuchte. „Nur mit großer Mühe konnte der vielen Korallenbänke wegen die Insel erreicht werden; eine Landzunge, die südliche Richtung hat, war bald quer überschritten, und wir befanden uns an einer großen, aber sehr seichten Bucht, deren Ufer mit dichtem, förmlichen Schora-

wald bewachsen ist, in welchem wir uns nordwärts fortarbeiteten. Ein verirrter, halbverhungerter Schakal fiel uns bei dieser Gelegenheit in die Hände. Die Sonnenhitze wurde gegen Mittag so unerträglich, daß wir genötigt waren, zunächst für die heißesten Stunden uns nach Schatten und Obdach umzusehen. Nach kurzem Umherirren entdeckten wir eine Gruppe kleiner konischer verlassener Fischerhütten aus Schilf und Salzpflanzen, und erst nach vier Uhr konnte der Marsch westwärts fortgesetzt werden. An wirklich malerischen Sumpf- und Baumpartieen vorbei gelangte man zur Südwestspitze der Insel... Die erhabeneren Plätze sind mit Sträuchern, *Gramineen*, *Euphorbien* und Dickblättern bedeckt, während längs des nahen Strandes, namentlich nach Süd und Ost, hübsche Schora-Partieen stehen. Möglich, daß hier schon eine ptolemäische Niederlassung (ob Ptolemais Epitheras?) sich befand.“ Diese Schilderung gibt alle Züge wieder. Jetzt wissen wir auch, was mit den Worten des Pythagoras[111] gemeint ist: τοὺς Τρωγλοδύτας φησὶ κατασκευάζειν τὴν πανδούραν ἐκ τῆς ἐν τῇ θαλάσσῃ φυομένης δάφνης; es sind die Fischer in den Schorawäldern, die aus *Avicennia*-Holz ihre dreisaitigen Musikinstrumente bauen. Soweit das Allgemeine.

2. Besuch der einzelnen Mangrovestationen in alter und neuer Zeit.

1. Für den kurzen Besuch der einzelnen Schorawälder nehmen wir unsern Ausgang, wie Theophrast, von Koptos. Die Wüstenstraße führte im Altertum (zur Zeit der Ptolemäer und Römer) von Koptos nach Alt-Qossēr. Sehen wir uns zunächst den Weg dahin an, um nachher die Freude der Griechen über die ersten Vorboten der Mangrove zu verstehen. In diesem heißen, von Vegetation fast entblößten Wüstentale wächst nach Theophrasts Quelle nur hie und da ein trauriger Busch einer Akazie, die die Einwohner die dürstende, διψάς, nennen. Welche ist da gemeint? Die von Schweinfurth[112] gegebenen einheimischen Akaziennamen des Nilgebiets zeigen keinen, der sich mit διψάς übersetzen ließe,

wie mir Prof. Nöldeke mitteilte; doch ist der Name so originell und passend, daß wir seine moderne Bestätigung noch immer einmal erwarten können. Delile[113] denkt an *Acacia Ehrenbergiana Hayne*, den selem, nach der von Schweinfurth (S. 350) gegebenen Berichtigung. Sie findet sich nach Schweinfurth in den Wüstentälern der arabischen Seite zwischen dem Nile und dem Roten Meere, allerdings nur bis zum 25° NB, was für Koptos—Qossēr 1° zu südlich wäre. Soweit war mit der Literatur zu kommen, wo nur Autopsie sicher entscheiden konnte. Über diese „dürstende Akazie" teilte auf meine Anfrage hin Schweinfurth gütigst mit: „Über Koptos hinaus, nach dem Roten Meere zu, wachsen auf dem Festlande, ἐν τῇ γῇ, allerdings noch andere baumartige Arten: *Acacia tortilis Hw.* in erster Linie, dann in zweiter Linie *A. Ehrenbergiana*, ssellem genannt, auf den Bergen auch noch *Moringa*, und auch *Acacia spirocarpa*. Aber in Frage für Koptos kommen zunächst nur die zwei. Von diesen ist *A. tortilis* als Baum, *A. Ehrenbergiana* nur als Strauch zu bezeichnen. Letztere Art macht langschüssige, von der Basis aus verzweigte Äste. Über 5 m Höhe mag auch *Acacia tortilis* nur selten erreichen. Die Zweige der *A. Ehrenbergiana* erreichen höchstens 3 m Höhe; dieses Wachstumsverhältnis hätte Theophrast gewiß eher mit ὕλημα (oder θάμνος) bezeichnet. Was die Fähigkeit Durst auszuhalten anlangt, so würde ich der *A. Ehrenbergiana* mehr zutrauen als der *A. tortilis*, denn erstere findet man an noch weit sterileren Lokalitäten als die *tortilis*. Die Namen seyal, ssellem, ssamr etc. werden von den Arabern je nach den Gegenden verschiedenen Arten zuerteilt, wie bei uns Tanne und Fichte. Es sind Urnamen, wie Linde, Espe, Eiche etc., keine, die eine Eigenschaft bezeichnen. So groß ist auch der erwähnte Unterschied im Durstaushalten nicht. Ich sah Gegenden in der Breite von Qeneh, wo trotz achtjährigen Ausbleibens der Regen — die gesamte übrige Vegetation war verschwunden und die Gazellen ausgewandert — die *Acacia tortilis* noch munter grünte. Ihre Wurzeln sollen zehnmal länger sein als die Höhe der Bäumchen. Last not

least, stimme ich also für *Acacia tortilis*. Nicht zu übersehen ist, daß die *A. tortilis* den Akazienhabitus, den die alten Schriftsteller mit ἄκανθα bezeichneten, in weit höherem Grade zum Ausdruck bringt, als die *A. Ehrenbergiana*, die nur unbedeutende Stacheln hat, während die *A. tortilis* oft in hohem Grade der *A. nilotica* (der ἄκανθα κατ' ἐξοχήν) ähnlich sieht.“ Also ist die διψάς die *Acacia tortilis Hw.*[114]

Im Gegensatz zu diesen von aller Vegetation bis auf diese Bäume entblößten Flächen der Wüstentäler fielen den Griechen die frischgrünen Mangrovesäume der Küste auf: ἐν δὲ τῇ θαλάττῃ φύεται, καλοῦσι δ' αὐτὰ δάφνην καὶ ἐλάαν.

Wo gedieh diese Mangrove? Nahezu in der gleichen Breite wie Qossēr (26° NB) liegt die Mangrove von Guach (unter 26° 5'), woher die Stadt Qossēr heute noch hauptsächlich mit Brennholz versorgt wird (Schweinfurth S. 247). Hier in den Buchten und Landspitzen der Küste findet sich die Schora angesiedelt, wenn auch größere Gebüschdickichte in diesen nördlichen Teilen des Roten Meeres noch fehlen oder selten sind. Heute stellt die Mangrove von Guach den nördlichsten Punkt der Formation an der Westküste des Roten Meeres dar; so war es auch im Altertum. Damals sah jeder, der, zum Meere steigend, den heißen Wadi Hammamat verließ, an der Küste die grünen, glänzenden Büsche; Qossēr ist die erste und älteste Mangrovestation, die die gebildete Welt des Altertums, schon zwei Jahrtausende vor Christi Geburt, betrat[115]. Ihre Bedeutung hatte sie selbst zu Theophrasts Zeit nicht verloren, so bescheiden sie auch war; bei ihm steht sie immer noch an oberster Stelle.

2. Schwierig wird auf einmal die Identifikation von Myoshormos des Artemidor. Dieser Hafen liegt weit nördlicher als Qossēr, mindestens um 50', in einer Gegend, wo Mangrove längst ausgeblieben, soll aber doch üppige Flutwälder zeigen; Artemidor (bei Strabo XVI C 769) berichtet: εἶτα Μυὸς ὅρμον, ὃν καὶ 'Αφροδίτης ὅρμον καλεῖσθαι, λιμένα μέγαν, τὸν δὲ εἴσπλουν ἔχοντα σκολιόν· προκεῖσθαι δὲ νήσους τρεῖς, δύο μὲν ἐλαίαις κατασκίους, μίαν δ' ἧττον κατάσκιον,

μελεαγρίδων μεστήν. Myoshormos wird verschieden angesetzt: v. Heuglin sucht es bei Ras Abouschār 27° 21′, auch Kiepert; Müller tab. VI zu den GGM bei Ras Abousomer 26° 50′. Eine neue Bestimmung wird die drei ‚mit Mangrove dicht beschatteten‘ Inseln zu berücksichtigen haben, falls nicht etwa unzweifelhafte Zeugnisse in Inschriften oder Monumenten zwingen sollten, hier mit dem Verschwinden dieser Mangrove, der drei Inseln und der Versandung des Hafens zu rechnen. Eher darf man es aber nicht aufgeben, an dies neue Merkmal der Mangrovewälder auch zu denken. So viel ist sicher: alle bisherigen Ansätze sind für Mangrove nach Schweinfurth zu nördlich, wenigstens für Mangrove der Westküste, da bei Qossēr 26° 5′ die Nordgrenze war. Der nächste Standort ist erst wieder bei Wadi Lechuma in der Gegend des Wendekreises, wo sich sogar schon größere Gebüschdickichte finden, nördlich von Berenike τρωγοδυτική. Eine Identifikation aus der Literatur heraus ist unmöglich und soll nicht versucht werden; doch gut ist es immer, wieder neue Gesichtspunkte zu geben, die vielleicht einmal zu einer Bestimmung helfen. Wie sie auch immer für Myoshormos ausfallen wird, ob nördlich oder südlich von Qossēr: daß dort Mangrove vorkommt, bleibt stets interessant und wird es noch mehr werden, falls die antike Stadt wirklich so weit nördlich lag und die Mangrove dort jetzt verschwunden ist[116]. Nun v. Heuglin's (H.) Tagebuchauszüge.

3. 23°. „Nachdem wir an mehreren flachen Korallenbänken und submarinen Riffen vorbeigesegelt, wurde in einem Scherm, d. h. einer sich weit ins Innere des Gestades erstreckenden Bucht, beigelegt. Auf kleinen Inseln und längs verschiedener Kanäle, die weit ins Festland sich fortsetzen, ruht das an nichts als Wüste und Dürre gewöhnte Auge des Wanderers auf den schönen Schora-Bäumen und Gruppen, einem an sumpfigen Stellen von hier südwärts häufig vorkommenden baumartigen Gewächs mit kräftigem, grauem Stamm, lorbeerartigem und hoch saftgrünem, dichtem Laubwerk (*Avicennia*).“ H. S. 334 b. Die νῆσοι und διώρυχες erkennen wir auch hier wieder; den kräftigen, grauen (Platanen-)

Stamm und das lebendige Lorbeerlaub beschreibt er recht malerisch.

4. 21°. An der Südspitze der Insel Makaur bildet die Mangrove einen förmlichen Wald, der selbst von den Dschiddnern ausgebeutet wird (Schweinfurth S. 247).

5. 15° 50′ Mirsa Derúr, ein schöner und sicherer Hafen. Seine Ufer und einige kleine Inseln in ihm sind durch Salzpflanzen und grüne Schorabüsche belebt (H. S. 336 b). Erst südlich von hier werden nach Schweinfurth ausgedehntere Gehölze häufiger.

6. Dann kommt bei Artemidor (in Strabo XVI C 773) ὁ τῆς Σωτείρας λιμήν, den man in dem allerdings ausgezeichneten Hafen Mirsa Schech Barghúd wiedererkennen will. Interessant wird durch die Mangrove die nun folgende Artemidorstelle: εἶτα νῆσος ἐλαίᾳ κατάφυτος, ἐπικλυζομένη. μεθ' ἣν ἡ Πτολεμαΐς πρὸς τῇ θήρᾳ τῶν ἐλεφάντων; die Insel ist sicher die Eiró genannte, auf der auch v. Heuglin Ptolemaïs Epitheras sucht; sie ist dicht mit Mangrove bestanden. Die Schilderung der Wanderung v. Heuglins auf dieser Insel, bei der sie den Schakal fanden, habe ich (S. 102) schon gegeben. Für große Strecken der Küste gilt jedenfalls heute noch, was einst Artemidor von ihnen sagte: καὶ τὸ πέλαγος ταπεινὸν εἶναι (συμβαίνει) σχεδόν τι καὶ ἐπὶ δύο ὀργυιάς, ποάζειν τε τὴν ἐπιφάνειαν διαφαινομένου τοῦ μνίου καὶ τοῦ φύκους, ὅπερ πλεονάζει κατὰ τὸν πόρον· ὅπου γε καὶ δένδρα φύεται καθ' ὕδατος παρὰ τοῖς ἐνταῦθα (also Schora). Auf Karte Red Sea, Sheet 4 findet sich bei der Insel Eiró ebenfalls, dazu wie es scheint unabhängig, die Notiz, daß hier Ptolemaïs ἐπὶ θήρας zu suchen sei.

7. Nun die Gegend von Massaua. „Der Golf von Harkiko, in dem die Inselstadt Massaua erbaut ist, hat mit Ausnahme des südöstlichen Teiles (Ras Qédem) flache und sandige Ufer; bei Ras Gerár erscheinen Madreporenkalk-Klippen, aus welchem Gestein auch die drei Inseln Massaua, Schech Saïd und Dalhúd in der nördlichen Hälfte der Bucht bestehen. Schech Saïd, die kleinste und niedrigste, ist die südlichere, unbewohnt und dicht mit grünen Schora-

Bäumen bewachsen. Nördlich von Ras Gerár und parallel mit ihm liegen zwei weitere über eine Meile lange, rings mit malerischen Schoragruppen eingefaßte kleine Buchten, deren Tiefe zwischen $2^1/_2$ und 3 Faden wechselt, mit Spuren einer christlichen Niederlassung, die vielleicht aus den Ruinen des alten Sabat des Ptolemäus erbaut war" (H. S. 343a). Artemidors hierher gehörige Erwähnung eines Hafens: εἶτα λιμὴν καλούμενος Ἐλαία (‚Schorahafen') καὶ ἡ Στράτωνος νῆσος· εἶτα λιμὴν Σαβά (das Σαβάτ, das eben bei Massaua gesucht wurde) zeigt, daß Ἐλαία ein mit malerischem, grauem, an Ölbaum erinnerndem *Avicennia*-Saume umgebener Hafen war.

8. Am Golf von Adulis lag das alte Emporion, nach dem die Bucht ihren Namen hatte. Auch da fehlten die *Avicennien* schon im Altertum nicht. „Im Golf von Sula oder Asúleh (Adulis der Alten), an den südöstlichen Ausläufern des hohen Djebel Qédem, ist das Emplacement des alten ptolemäischen Emporiums Adulis. Das Westufer ist hier sehr flach, da augenscheinlich durch Anschwemmungen aus dem Innern und vielleicht Ausfüllung durch Korallen die See mehr und mehr zurückgedrängt wurde; der Strand ist mit großen Schorabäumen bewachsen und besteht aus schwarzem, sumpfigen Grund mit vielen andern Wassergewächsen" (H. S. 347b). In der Tat erfahren wir auch[117], daß vor Adulis eine kleine Insel lag, die wahrscheinlich auf die eben beschriebene Art Land geworden ist. Den Eingang in die Bucht sperrt nach dem Periplus zum Teil eine Insel, die der unbekannte Verfasser des Periplus maris Erythraei Ὀρεινή nennt, wie das nahe Vorgebirge: das heutige Disset. Ptolemäus hat für diese Insel den anschaulichen Namen Δαφνίνη; als ‚die Mangroveinsel' ist sie noch heute unverkennbar; denn gerade an ihrer von Adulis aus sichtbaren Westseite „ist ein jetzt ganz versandeter Hafen, der in einen weit ins Innere der Insel führenden Khor (Lagune) mit Schorawäldchen mündet" (H. S. 348b): δαφνίνη νῆσος. Über die üppige Mangrove von Massaua und dem Dahlak-Archipel, von der wir nur diese winzigen, aber doch klar erkennbaren Spuren

aus dem Altertum haben, sagt Schweinfurth (S. 247 a) anschaulich: „Bei Massaua und im Dahlak-Archipel betreten wir schließlich ganze pelagische Haine, die sich mit pittoresk gewundenen, dreißig Fuß Höhe erreichenden Stämmen aus den Meeresfluten erheben, unter welchen im tiefen Olivengrün der Kronen der dichteste Schatten, aber auch eine durch zahllose ausgeworfene animalische Reste verpestete Luft zu herrschen pflegt". Mit der guten Luft, die die Trogodyten im Schatten ihrer *Avicennien* nach Agatharchides stark und kräftig werden läßt, ist es also nichts. Auch im Roten Meere bilden jene jungen Entwicklungsstadien eine Art von Palisaden vor den grünen Büschen, wie das Androsthenes bei Tylos sah (S. 63); „diese mit einer dicken, schwammigen Schale von Korkrinde umgebenen Schößlinge scheinen die Schorabüsche, vor welchen sie eine Art Brustwehr[118] darstellen, gegen Versandung schützen zu sollen". Wegen des Mangels an Grün und nach dem graugelben Ton der Korkrinde hatten sie einst die Griechen bei der Beobachtung im Indusdelta (o. S. 39) φυκώδη genannt.

9. Nachdem Artemidor den ‚Schorahafen' Ἐλαία noch einmal erwähnt hat, spricht er (C 773) kurz von der Mangrove nördlich und südlich der heutigen Enge Bab el-Mandeb: μετὰ δὲ Εὐμένους λιμένα μέχρι Δειρῆς καὶ τῶν κατὰ τὰς ἓξ νήσους στενῶν Ἰχθυοφάγοι ... κατοικοῦσι. οἰκοῦσι δ' ἐν σπηλαίοις ἢ μάνδραις στεγασταῖς ἀπὸ δοκῶν μὲν καὶ στρωτήρων, φυλλάδος δ' ἐλαΐνης, also dem Laub der *Avicennien*, die auch hier wachsen.

Südlich vom Dahlak-Archipel treten wir nämlich mit v. Heuglin in das reiche Mangrovegebiet ein.

a) Hauakil-Bai (15⁰ etwa, ‚Sinus incognitus', wegen der Gefahren): „Hauakil trägt eine kleine Niederlassung (Sĕd, ‚die Jagd', also ähnliche Bezeichnung, wie einst anderswo ἐπὶ θήρας) an einem langen, aber sehr seichten und von vielen großen Schorabäumen umgebenen Hafenplatz" (H. S. 351 b).

b) Insel Bakă, noch in der Hauakil-Bai, 15⁰, trägt Schora-Gehölze am nördlichen Hafen. Auf Blatt Massawa-Channel ist östlich von Bakă, unter 14⁰ 50′ und 55′, an der Küste endlich ‚Mangrove swamp' angegeben (vgl. H. S. 352 a).

c) 14° 53′—39′. Hamfila-Bai. „Gegen Abend begab ich mich ans Land, um die Gegend etwas zu besichtigen und längs des Strandes und in den Sümpfen zu jagen. Ein Trupp morgenroter Flamingos zog mich westwärts in einen weitläufigen Schora-Sumpf“ (H. S. 353 a).

d) Inselgruppe Ráhemeh, gegenüber dem gleichnamigen Vorgebirge. „Die größte und östlichste dieser Inseln hat hier einen gegen Nord- und Ostwinde gesicherten Hafenplatz. Sie besteht aus zwei 4—500 F. hohen Bergen aus rostbrauner, trachytischer Lava, die durch ein Quertal getrennt sind, wo wir einige Vegetation — Buschwerk, Futtergras und Schora-Bäume — fanden“ (H. S. 354 b).

e) 13° 10′ NB. Bucht von Belul. Artemidor sagt bei Strabo (C 773): τῶν δὲ νήσων τινὲς τρεῖς ἐφεξῆς κεῖνται, ἡ μὲν Χελωνῶν, ἡ δὲ Φωκῶν, ἡ δ’ Ἱράκων λεγομένη· πᾶσα δ’ ἡ παραλία φοίνικάς τε ἔχει καὶ ἐλαιῶνας καὶ δαφνῶνας (*Avicennien*), οὐχ ἡ ἐντὸς τῶν στενῶν μόνον, ἀλλὰ καὶ τῆς ἐκτὸς (außerhalb Bab el-Mandeb) πολλή.

Das ist heute noch so: die drei Inselchen Χελωνῶν Φωκῶν Ἱράκων liegen am Ras Beilul (13° 15′), östlich angelagert, wie auch Müller (in den Taf. zu GGM tab. VIII Nebenkärtchen links unten: Sabae) sah. Südlich von diesen Inseln finden sich also an der παραλία die ἐλαιῶνες und δαφνῶνες. Man vergleiche nur v. Heuglin zur Schora und zu den Dattelpalmen: „Die schwarzen, sumpfigen Meerpartieen im Hintergrund der Bucht waren mit Wasservögeln buchstäblich überdeckt, weshalb ich zeitig ans Land setzte und andere mir sehr interessante Sumpfvögel erlegte. Hierauf drang ich ins Innere des Festlands und war nicht wenig erstaunt, als ich mich nach einigen 100 Schritten in einem weiten, ganz grünen Khor befand, der in schönster Vegetation prangte. Große Mimosenbäume, undurchdringliche Dickichte von Dumpalmen, wilde Datteln und fettes Weideland lagen vor mir und trotz der wirklich sehr intensiven Tageshitze durchstreifte ich mit wahrer Lust und Hochgenuß diese malerischen Talpartieen westwärts bis zu dem zwei Meilen vom Ufer entfernten Dorf Belul, das aus etwa 100 Hütten

bestehen mag und von hohen Dattelpalmen beschattet ist" (H. S. 354 b).

Die Mangroveeinseln der Bai von Belul und nachher der Asab-Bai und ihre παραλία meint Artemidor mit den φοίνικες, den ἐλαιῶνες und δαφνῶνες.

f) 13⁰ Asab-Bai, noch ἐντὸς τῶν στενῶν. „Die Madreporeninsel ist wie die meisten der Asab-Bai flach, von sumpfigen Kanälen durchzogen, die oft mit dem undurchdringlichsten Schora-Gebüsch durchwachsen sind; die erhabeneren, sandigen Stellen sind dagegen die Standorte der Salzpflanzen und Dickblätter" (H. S. 356 b).

g) οὐχ ἡ ἐντὸς τῶν στενῶν μόνον, ἀλλὰ καὶ τῆς ἐκτός. Auch die Stelle ἐκτός ist da. Schon bei Dirae, das immer als die eine Stadt der Enge genannt wird: „Jetzt erscheint auch Ras Bir (Dirae), das nördlichste Vorgebirge des Golfs von Tedjúra, eine flache und sandige Spitze, auf der etwas landeinwärts Mimosen- und Schorabäume sichtbar sind" (H. S. 358). Und in der Bucht selbst „die beiden flachen Koralleninseln, Mosha und Muskali, von denen eine kahl, die andere mit Salzpflanzen und Schora bewachsen ist". Die Südküste des Golfs von Tedjura ist besonders reich an Mangrove. „Vom Ras A'mbadu führt in südlicher Richtung landeinwärts ein tiefes, enges Felstal, das mit grandiosen Schorawäldern eingesäumt und auf 1¹/₂ bis 2 Meilen weit von einem Meeresarm ausgefüllt ist, in den ein kleiner Süßwasserbach mündet" (H. S. 422 b, also eine typische Mangrovestätte). Dann „von Djebúti ist der Strand südostwärts eben und flach und mit Schora und Sodapflanzen bewachsen. Die Insel Delochtíeh ist über eine Meile lang, flach und teils sandig und mit Kanälen durchzogen, um die sich hochgrüne Schorapartieen gruppieren" (H. S. 423). Schließlich die zum Teil sumpfige und mit Schorabäumen bewachsene Insel Săad-el-dín, die eigentlich zum Hafen von Seilă, dem Aualites des Ptolemäus, gehört. Leider schließen damit v. Heuglins interessante Beobachtungen der Mangrovewaldungen. Grandiose Waldungen waren es, die sich nördlich und südlich der Enge ausdehnten, so daß die Bezeichnung ἐλαιών und δαφνών sehr

treffend war; -ών bezeichnet Dickichte einer Pflanzenart, hier also das Gleiche wie „ganze (pelagische) Haine“.

Für die Somaliküste hat v. Heuglin (S. 433 b) Mangrove nur für Kap Lăsgori, 48° 20′ ö. L., erwähnt: „Einzelne Stellen dieses Küstenstrichs sind sogar mit fast undurchdringlichem Niederholz durchwachsen, und an den vorhandenen Mündungen der Khors ins Meer stehen große Gruppen von Schora.“

Bei Bénder Gām ist die Stelle, wo v. Heuglin seine Pläne, der Somaliküste weiter zu folgen, endgiltig aufgab; wir haben gerade für die im Altertum so interessante Spitze der Halbinsel wenig Anhalt mehr. Hier sind uns drei auffallende Hafennamen überliefert, von denen die sichere Identifikation bisher noch aussteht. Der Periplus maris Erythraei erwähnt noch einen Hafen Δαφνὼν μικρός und dann einen Δαφνὼν μέγας; Artemidor bei Strabo (XVI C 773): εἶτ' ἄλλος ποταμὸς καὶ Δαφνοῦς λιμὴν καὶ ποταμία 'Απόλλωνος καλουμένη, nach welchen gleich ὁ 'Ελέφας τὸ ὄρος, noch heute Ras al-Fil, 50° 50′ ö. L. folgt. Δαφνὼν μέγας ist schon allgemein als das Khor Galweini (Great Lake auf Gulf of Aden, Sheet 1) anerkannt, ein riesiges Khor mit weit sich ins Land fortsetzenden Kanälen. Dieser See muß Mangrove haben, und an dem frischen Grün der sonst vegetationslosen Küste erfreute sich das Auge der Griechen; daran knüpften sie den Namen Δαφνὼν μέγας an: ‚der große Hafen mit den Mangrovesäumen‘. Zwischen ihm und dem kleinen Δαφνών liegt der Elephas; also ist Δαφνὼν μικρός und Δαφνοῦς λιμήν westlich von Ras al-Fil zu suchen, an einer Stelle, wo Mangrove üppig gedeiht. Am nächsten liegt hier Khor Filuk, das nach v. Heuglins Karte voll von Mangrovegebüsch ist (woher die Angabe stammt, die Petermann eingetragen hat, weiß ich nicht). Soviel ist jedenfalls sicher, daß die Verlegung aller dieser Häfen an Stellen der Küste, wo keine Mangrove gedeiht, verfehlt wäre. Die Parallelität dieser beiden Khors an einem Teile der Küste, wo seit $^1/_2$° keines mehr vorkommt, ist so auffällig, daß es nur natürlich erscheint, wenn die Griechen diese bei ihnen so beliebten und an der

Somaliküste sonst so seltenen Mangrovehaine auch im Namen festhielten und mit Δαφνὼν μικρός und μέγας unterschieden. Das war für Pilotenbücher ein wichtiges Merkmal, greifbar wie wenige, da es sofort ein lebendiges Bild hervorzauberte. Hätte nur einer der modernen Reisenden nach dem Somalilande einmal unter diesem Gesichtspunkt auf die Physiognomie der Küste geachtet, wie sie sich von der Barke aus darstellt, wie viel Wichtiges hätte sich da neu erforschen lassen.

Soweit konnten wir die Kenntnis der Griechen nach Süden verfolgen. Es waren, wenn auch noch so winzig, Spuren von ganzen untergegangenen Gebieten; die Mangrove war für die Küstenschiffahrt nach dem Somalilande und weiter südlich zur Orientierung ein Faktor, mit dem gerechnet wurde.

Für die Westküste des Roten Meeres konnten wir den Griechen ununterbrochen folgen. Anders steht es mit der Ostküste. Nur der äußerste Nordosten ist den Griechen für Mangrove bekannt, soweit sich wenigstens jetzt noch Spuren in der Literatur zeigen; einstimmig werden jene uns schon vertrauten drei Inseln südöstlich des Golfs von Akabah genannt (S. 99). Artemidor, Agatharchides ausschreibend, sagt bei Strabo (XVI C 777): εἶτ' ἔρημοι τρεῖς νῆσοι πλήρεις ἐλαιῶν, οὐ τῶν παρ' ἡμῖν, ἀλλὰ τῶν ἐντοπίων, ἃς καλοῦμεν Αἰθιοπικάς, ὧν τὸ δάκρυον καὶ ἰατρικῆς δυνάμεώς ἐστιν. Ganz das Gleiche berichtete nr. 1367 die Rihla für den nahen Strich Hedjaz, wie auch nr. 76 Abou'l Abbâs en-Nebâty (o. S. 72). Agatharchides bei Diodor (III 44, 3) führt das Bild näher aus: ἑξῆς δὲ τῇ προειρημένῃ παραλίᾳ νῆσοι τρεῖς ἐπίκεινται, λιμένας ποιοῦσαι πλείους (nämlich durch die zahlreichen Creeks mit Mangrove, geschützte Buchten). ὁμοίως δὲ καὶ τὰς ἄλλας ἐρήμους ὑπάρχειν· πάσας δ' ἐλαίαις καταπεφυτεῦσθαι, διαφόροις τῶν παρ' ἡμῖν. Also auch Mangrove (vgl. die gute Karte Müller tab. VI rechts oben).

Von der nun südlich folgenden Küste Hedjaz bis 19° wissen wir bezüglich der Flutgehölze bis jetzt nur durch die Araber, nach denen der ganze Strand Säume von Mangrove

trägt. Damit gewinnen wir wenigstens in einer Weise einen Abschluß; über Jemen und Südarabien, die uns wieder in den Persischen Golf führen würden, liegt meines Wissens für Mangrove nichts vor. So ist die große Küstenlinie des Arabischen Meeres, vom Indusdelta über die Euphratmündung und den Sinai nach Kap Guardafui, der περίπλους τῆς ἐρυθρᾶς θαλάσσης, geschlossen.

ZWEITER ABSCHNITT.

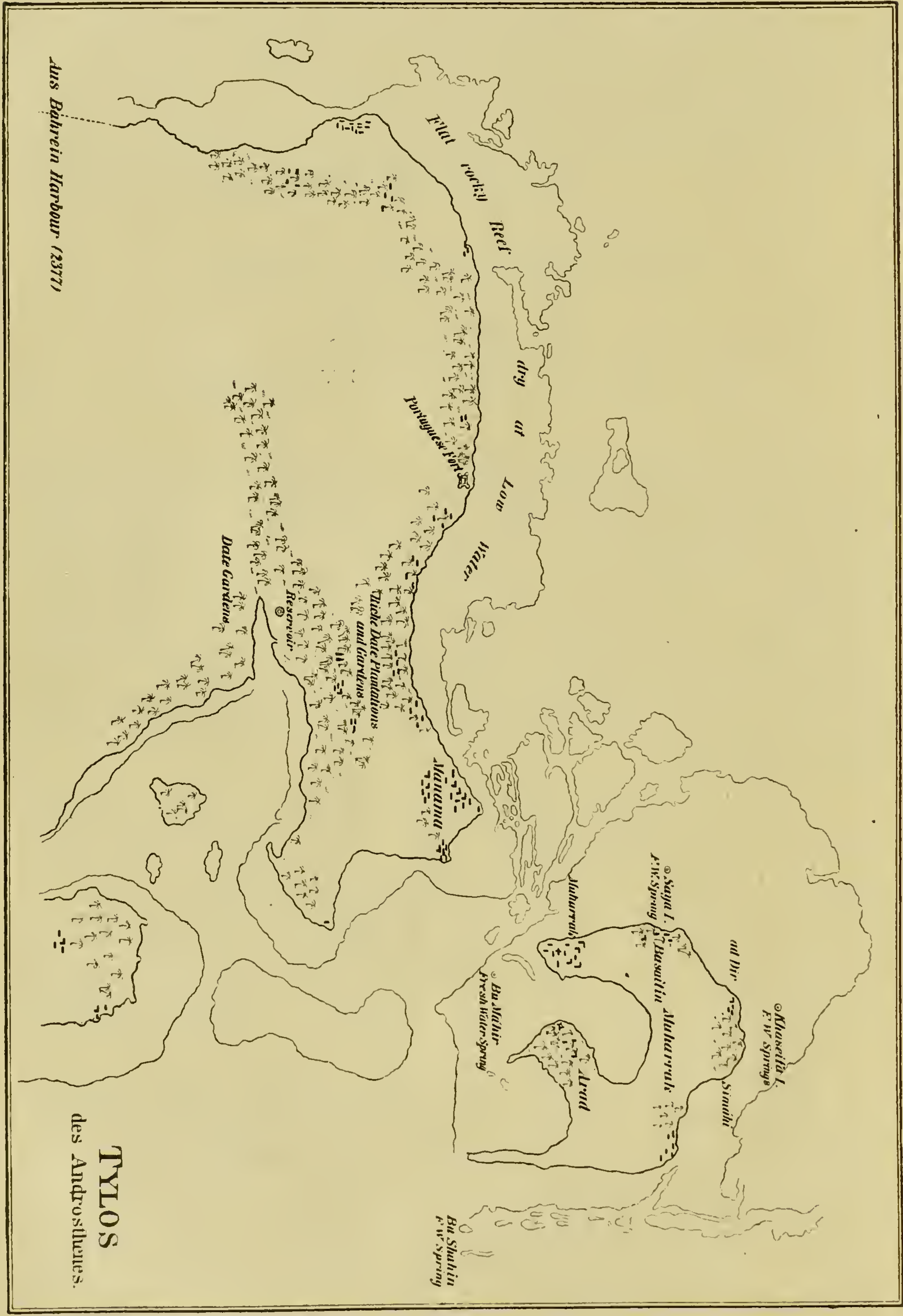
DIE BAHREIN-INSEL TYLOS.

Aus dem Berichte des Admirals Androsthenes von Thasos.

Der Admiral Androsthenes von Thasos war als zweiter von Alexander dem Großen zur Umsegelung Arabiens mit einem Dreißigruderer abkommandiert. Ihm gelang das Wagnis nicht besser als seinem Vorgänger Archias von Pella und dem dritten, Hieron von Soloi. Um das wilde, von heulender Brandung umtoste Kap Musandam mit den gefährlichen Felsinseln kam keiner, sodaß ein weiterer Versuch, Arabien zu umschiffen, bei Alexanders plötzlichem Tode unterblieb.

Archias' Fahrt war mehr rekognoszierend; er schaute als erster die Bahrein-Insel: μέχρι μὲν τῆς νήσου τῆς Τύλου ἦλθεν, τὸ πρόσω δὲ οὐκέτι περαιωθῆναι ἐτόλμησεν. Was er von der neuentdeckten Insel berichtete, war sehr kurz: Τύλος δὲ αὐτῇ εἶναι ὄνομα· μεγάλη δὲ εἶναι καὶ οὔτε τραχεῖα ἡ πολλὴ οὔτε ὑλώδης, ἀλλ' οἵα καρπούς τε ἡμέρους ἐκφέρειν καὶ πάντα ὡραῖα[1].

Androsthenes griff das Unternehmen weit wissenschaftlicher an; er stellte sich, da ein Vordringen aus dem Persischen Golfe bei Küstenfahrt mit Segelboot doch unmöglich war, die Aufgabe, die bis dahin unbekannte Küste im Wunderland Arabien genau zu schildern. Auf Bahrein nahm er längeren Aufenthalt und gab von dem Norden der Insel mit den reichen Gartenanlagen, den zahllos sprudelnden Quellen, den dichten, glänzendgrünen Mangrovesäumen (vgl.



TYLOS
des Androsthenes.

o. S. 29) ein überaus lebendiges Bild. Sein Bericht ist zwei Jahrtausende lang das einzige Wissenschaftliche geblieben, was wir über diese kleine von Fremden so selten, nur von Perlenfischern besuchte Inselgruppe haben. Das Original zwar ging früh verloren, unersetzlich; doch auch hier wieder hat ein gütiges Schicksal uns einige treue Abschnitte aus ihm erhalten: sie stehen in Theophrasts Pflanzengeographie. Der frische, erste Eindruck staunender Freude über dies unerwartete, kleine Paradies in dem sonst so öden und gefährlichen Golfe schwebt auch bei Theophrast noch über den wenigen, so bedeutungsvollen Zeilen. Alexanders große Zeit schuf sich auch große Männer: an diesem kleinen Stücke schon können wir, wie bei der Mangrove, sehen, was in seinem Geiste geleistet wurde. In neuester Zeit war Bent[2] auf der Insel und brachte eine Menge Nachrichten, die Androsthenes' Forschungen glänzend bestätigen, doch hatte er gerade für die reiche Pflanzenwelt der Insel kein Auge. Darum bleibt der größte Teil von Androsthenes' Monographie, wie so vieles aus jenen wissenschaftlichen Berichten, bis heute unüberholt. Für Plinius werden die Nachrichten von Bahrein methodisch interessant: hier lassen sich die Irrtümer bequem verfolgen, die er aus seiner einzigen Vorlage und Quelle Androsthenes-Theophrast selbst herausgelesen hat.

1. Der Quellenreichtum der Insel.

Die kostbaren Stücke finden sich bei Theophrast hist. IV 7, 7 und 8; caus. II 5, 5 und hist. V 4, 7. Unternehmen wir an der Hand von Androsthenes und Bent eine Wanderung nach dem Norden des alten Τύλος.

Bei der Heimfahrt vom Indusdelta, an den dürren, vom Sonnenbrand durchglühten Küsten Belutschistans vorbei hatten die Griechen die Wohltat der Quellen und ihre eminente Bedeutung für diese Landschaft durch das Schaffen von üppig grünender Vegetation in den sonst roten, felsigen oder sandigen Strichen ernstlich schätzen gelernt. Auch Bahrein verdankt seine blühenden Gärten im Norden dem

reichen Segen an allzeit mächtig sprudelnden Quellen. Sie fielen den Griechen am meisten in die Augen, die sahen, wie sich die Palmenhaine, die Feigen, Reben, Obstbäume um diese emporsteigenden Wasser in frohem Gedeihen scharten: γίνεσθαι δὲ καὶ φοίνικας ἐν τῇ νήσῳ καὶ ἀμπέλους καὶ τἆλλα ἀκρόδρυα καὶ συκᾶς οὐ φυλλορροούσας. ὕδωρ δὲ οὐράνιον γίνεσθαι μέν, οὐ μὴν χρῆσθαί γε πρὸς τοὺς καρπούς· ἀλλ' εἶναι κρήνας ἐν τῇ νήσῳ πολλάς, ἀφ' ὧν πάντα βρέχειν, ὃ καὶ συμφέρειν μᾶλλον τῷ σίτῳ καὶ τοῖς δένδρεσι· δι' ὃ καὶ ὅταν ὕσῃ, τοῦτο ἐπαφιέναι καθαπερεὶ καταπλύνοντας ἐκεῖνο[3].

Ein Moment, der hohe Salzgehalt dieses Quellwassers, spielt eine besondere Rolle, wie in der Physiologie der Erscheinung[4] hervorgehoben wird: εἰ δ' ἀληθὲς ὃ ἔλεγεν Ἀνδροσθένης ὑπὲρ τῶν ἐν Τύλῳ τῇ νήσῳ τῇ περὶ τὴν ἐρυθρὰν θάλατταν, ὅτι τὰ ναματιαῖα μᾶλλον συμφέρει τῶν οὐρανίων, ἁλυκὰ ὄντα, τοῖς δένδροις καὶ πᾶσι τοῖς ἄλλοις, δι' ὃ καὶ ὅταν ὕσῃ, τούτοις ἀποβρέχειν, αἰτιάσαιτ' ἄν τις τὴν συνήθειαν· τὸ γὰρ ἔθος ὥσπερ φύσις γέγονε[5]. συμβαίνει δὲ τὰ μὲν οὐράνια σπάνια γίνεσθαι, τούτοις δ' ἐκτρέφεσθαι καὶ τὰ δένδρα καὶ τὸν σῖτον καὶ τἆλλα, δι' ὃ καὶ πᾶσαν ὥραν σπείρουσι. Diesem wichtigsten Faktor hat Bent gebührend seine Aufmerksamkeit geschenkt. Er sagt (S. 9): „This area of fertility is very rich and beautiful; it extends all along the north coast of the island, and the fishing village of Nayim, with its bamboo huts nestling beneath the palm-trees, is highly picturesque; and all this fertility is due to the number of fresh-water springs which burst up here from underground, similar, no doubt, to those before alluded to which spring up in the sea.“ Das geschäftige Treiben der Quellen, dieser κρῆναι πολλαί, ἀφ' ὧν πάντα βρέχειν, malt Bent anschaulich an einer unter den vielen: „The Adari well is one of the great sights of Bahrein, being a deep basin of water 22 yards by 40 long, beautifully clear, and full of prismatic colours. It is said to come up with such force from underground that a diver is driven back, and all around it are ruins of ancient date, proving that it was prized by former inhabitants as a bath. The water is slightly brackish, as is that of all these sources,

so that those who can afford it send for water to a well between Rufaà Gebeli and Rufaà Shergeh — one of the sights of the island — called Hanaini, which is exceedingly good, and camels laden with skins may be seen coming into Manameh every morning with this treasure.“ Eine gute Erläuterung zu τὰ ναματιαῖα ἁλυκὰ ὄντα (brackish). Auf der Insel finden sich also zum Teil auch Bassins, in denen Wasser, das künstlich geschöpft wird, sich sammelt; von hier aus wird es mit Eimern, meist von Frauen, auf die Kulturen gebracht. Die zahlreichen Quellen haben ebensoviele kleine Oasen geschaffen; wo sie fehlen, wie gegen Süden über die vielhügelige Totenstadt nach dem Djebel Dukhan zu, ist reine Wüste. Eng gehört Quelle und Pflanzenwelt zusammen: κρῆνας εἶναι ἐν τῇ νήσῳ πολλάς, ἀφ' ὧν πάντα βρέχειν: „There are about fifty villages scattered over the islands, recognisable from a distance by their patch of cultivation and groups of date-palms“, und auf dem zierlichen Profil der Küste, von Norden aus gesehen, heben sich die Palmengruppen über dem *Avicennia*-Gebüsch der Küste neben den schloßartigen Bauten mit ihren schlanken Kronen vom Himmel ab (Bahrein Harbour)[6]. Interessant ist zu verfolgen, wie ausgiebig das herrliche Quellwasser verwertet wird: „But are an exceedingly industrious race of peasants who cultivate the soil by means of irrigation from the numerous wells (κρῆναι πολλαί Androsthenes) with which this island is blessed. These wells are worked like Indian wells, by donkeys and bullocks and a running slope, so that the buckets or skins for water descend as the animals ascend and vice versa. There are generally three to six small wheels attached to the beam, over which the ropes of as many large leathern buckets pass. When these buckets rise full they tilt themselves over, and the contents are taken by little channels to a reservoir which feeds the dikes and are transferred to the palms by buckets raised by the leverage of a date-trunc lightly swung by ropes to a frame, and balanced at one end by a basket of earth into which it is inserted, and is so light to lift that women are generally

employed in watering the trees“ (S. 8 u. 9). Solche Brunnen mit etwas salzigem Wasser, das künstlich emporgezogen wurde, kannte der Grieche schon aus den Oasen der libyschen Wüste (hist. pl. IV 3, 5). Wichtig sind sie auch da für die Dattelpalmen: ἐν δὲ τῇ μὴ ὑομένῃ τῆς Λιβύης ἄλλα τε πλείω φύεσθαι καὶ φοίνικας μεγάλους καὶ καλούς· οὐ μὴν ἀλλ' ὅπου μὲν φοῖνιξ, ἁλμυρίδα εἶναι καὶ ἔφυδρον τὸν τόπον, οὐκ ἐν πολλῷ δὲ βάθει, ἀλλὰ μάλιστα ἐπ' ὀργυίαις τρισίν. τὸ δὲ ὕδωρ ἔνθα μὲν γλυκὺ σφόδρα, ἔνθα δὲ ἁλυκόν, πλησίον ὄντων ἀλλήλοις. ὅπου δὲ τὰ ἄλλα φύεται, ξηρὸν καὶ ἄνυδρον. ἐνιαχοῦ δὲ καὶ τὰ φρέατα εἶναι ἑκατὸν ὀργυιῶν, ὥστε ὑποζυγίοις (Esel) ἀπὸ τροχηλιᾶς ἀνιμᾷν· δι' ὃ καὶ θαυμαστόν, πῶς ποτε ὠρύχθη τηλικαῦτα βάθη. τὸ δ' οὖν τῶν ὑδάτων τῶν ὑπὸ τοὺς φοίνικας καὶ ἐν Ἄμμωνος εἶναι διαφορὰν ἔχον τὴν εἰρημένην. Für die Existenzbedingungen der Dattelpalme hatte man längst ein offenes Auge. Schließlich war auf die merkwürdige Tatsache, daß zwischen Manama und Moharrek sogar submarine, mächtig sprudelnde Quellen entspringen, bei der Mangrove (S. 70) hingewiesen; um das kleinere Moharrek scharen sie sich im Kreise, wo Bent sie eingehend schildert (S. 7): „The town of Moharrek gets its water supply from a curious source, springing up from under the sea. At high tide there is about a fathom of salt water over the spring, and water is brought up either by divers who go down with skins, or by pushing a hollow bamboo down into it. At low tide there is very little water over it, and women with large amphorae and goat-skins, which look very real and life-like though headless, wade out and fetch what water they require. This source is called Bir Mahab, and there are several of a similar nature on the coast around, the Kaseifah spring and others.“

2. Die nyktitropischen Bewegungen der Fiederblättchen von *Tamarindus indica L.*

Für alle Gebiete des Pflanzenlebens hatten die Griechen reges Interesse, und besonders auf Alexanders weiten Wanderungen suchten sie die großen pflanzengeographischen Gedanken aus der so plötzlich wechselnden Physiognomie der

Landschaft herauszulesen. Weit näher als Systematik lagen ihnen jene großen, gemeinsamen Züge, in denen sich die Abhängigkeit des Pflanzenlebens von Klima und Boden äußerte, und auf Bereicherung in diesem Gebiete ging ihr Sinn aus.

Entschieden die wunderbarste und neueste Beobachtung in der Pflanzenphysiologie war die Feststellung der nyktitropischen Bewegungen an den Fiederblättchen von *Tamarindus indica L.* Androsthenes war der Glückliche, der auf Bahrein zum ersten Male jene wichtige Tatsache feststellte, daß auch im Pflanzenleben Bewegungen ausgeführt werden, ein Merkmal, das bisher strengstens für die Tierwelt reserviert gewesen. Wie alle wissenschaftlichen Beobachtungen, die Alexander selbst anstellen ließ (αὐτὸν δὲ Ἀλέξανδρον ἀκριβῶσαι), ist die Schilderung dieser täglichen periodischen Bewegungen der Fiederblättchen in ihren vier Stadien so scharf und doch so kurz geschrieben, daß sie bis in die Zeit unserer neuen physiologischen Arbeiten das Beste über Pflanzenschlaf blieb, wenn auch unbeachtet und vergessen, wie ein historischer Überblick zeigen wird.

Die wichtige Stelle (hist. pl. IV 7, 8) heißt: καὶ ἕτερον δέ τι δένδρον (εἶναι), πολύφυλλον ὥσπερ τὸ ῥόδον· τοῦτο δὲ τὴν μὲν νύκτα συμμύειν, ἅμα δὲ τῷ ἡλίῳ ἀνιόντι διοίγνυσθαι, μεσημβρίας δὲ τελέως διεπτύχθαι, πάλιν δὲ τῆς δείλης συνάγεσθαι κατὰ μικρόν, καὶ τὴν νύκτα συμμύειν· λέγειν δὲ καὶ τοὺς ἐγχωρίους ὅτι καθεύδει.

Hier bezeichnet πολύφυλλον ὥσπερ τὸ ῥόδον die zahlreichen, zarten Fiederblättchen, die an der Tamarinde so auffällig sind. In den „Blattformen“ (o. S. 21) sahen wir, daß Theophrast selbst den Begriff „Fiederblatt“ prägte und πολύφυλλον bei Früheren und den unabhängig von ihm forschenden Zeitgenossen diejenigen Bäume bedeutet, welche zahlreiche runde Blättchen in Fiederstellung zeigen. Androsthenes schrieb einige Jahre, bevor Theophrast seinen neuen Begriff τὸ πτερυγῶδες geprägt hatte; so suchte auch er den Begriff Fiederblatt, der ihm unbewußt vorschwebte, in πολύφυλλον ὥσπερ τὸ ῥόδον festzuhalten. συμμύειν ist für das leise, einzelne (κατὰ μικρόν) Zusammenneigen und



Tamarindus indica L.
δένδρον πολύφυλλον.

Aus Berg u. Schmidt, Atlas der officin. Gewächse.

Sichschließen der zarten Fiederblättchen mit Anschaulichkeit gegeben. Es wird sonst gerne für das Zusammenschließen der Augenlider gebraucht, und ganz leise hörte wohl der Grieche noch aus dem Worte dies schöne Bild heraus, das auch die Einwohner so sinnig gebrauchten: λέγειν δὲ καὶ τοὺς ἐγχωρίους ὅτι καθεύδει[7]. Aus den kurzen Worten steigt jener Abend, an dem Europäer einst zuerst diesen Wunderbaum sahen, vor unserem geistigen Auge empor: die Griechen stehen im kurzen Dämmerlichte des Südens in den reichen Gartenanlagen der Insel und staunen diesen märchenhaften Baum an; die Einwohner treten hinzu und versichern ihnen, die vergebens nach einer Erklärung der Erscheinung suchen: καθεύδει, er schläft. Es war das erste Beispiel des Pflanzenschlafs, der nachher an *Mimosa pudica L.* allbekannt werden sollte. Sprachlich gibt καθεύδω den stillen, ruhigen Schlaf wieder. Auch διοίγνυσθαι und συνάγεσθαι in der Präsens- und Medialform sind der schärfste Ausdruck für das langsame Öffnen und Schließen der zarten Fiederblättchen. διεπτύχθαι schildert lebendig die voll ausgespreizten Blättchen, das dritte Stadium. Daß diese auffallenden periodischen Bewegungen der Fiederblättchen durch den Beleuchtungswechsel (wesentlich) bedingt sind, ist schon mit scharfem Blicke gesehen, der noch schärfer erscheint, da alle Späteren nur an die Zweckmäßigkeit denken und mit Kälteschutz als Wirkung arbeiten. Androsthenes weiß das Richtige, wenn er die wechselnden Tageszeiten verantwortlich macht: ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνιόντι, μεσημβρίας, τῆς δείλης, καὶ τὴν νύκτα. Eines zeugt mehr, als alle späteren Darstellungen, von unmittelbarer Anschauung: συνάγεσθαι. Die Fiederblättchen legen sich nicht nur einzeln (κατὰ μικρόν) zusammen, sie senken sich auch nach unten, wobei Einstellung in die Richtung des Blattstiels erfolgt; so hängt denn das ganze zierliche Blatt, das im hellen Lichte der Mittagssonne straff ausgebreitet war, in der Nacht schlaff herab und nimmt, da alle zwanzig Fiederchen sich dachziegelartig decken, kaum den Raum von dreien ein.

Daß *Tamarindus* wirklich Schlafstellung zeigt, lehrt



Fiederblatt
von Tamarindus indica L.
1. Übergang in die Schlafstellung: πάλιν τῆς δείλης συνάγεσθαι κατὰ μικρόν.
2. Schlafstellung: συμμύειν.

Skizziert nach einem Exemplar aus Abessinien im Straßburger Herbar.

ein Exemplar des Straßburger Herbars, das aus Abessinien stammt; hier war ein Fiederchen in Schlafstellung zu sehen und fiel sofort gegen die übrigen auf. Für Stadium IV (συνάγεσθαι κατὰ μικρόν) bot es die schönste Bestätigung. Da indes für *Tamarindus* die Erscheinung in ihrer Regelmäßigkeit nicht bekannt zu sein scheint, lasse ich zum Vergleiche und zur Bestätigung noch andere sprechen. Alpinus[8] (a. 1692) hat sich über diesen Pflanzenschlaf gewundert: ‚In Aegypto non sunt admodum hae arbores copiosae, neque sunt patriae. miraculi loco habetur, quod dicitur, unam arborem in deserto Divi Macharii, prope monasterium Assiriorum, vivere, in quo solo nulla alia planta vivit. haec planta hoc mirabile habet, quod eius folia solem semper sequuntur, solisquesequia dicuntur: nam ipso occidente omnia in se clauduntur, eodemque oriente aperiuntur, atque haec motio tantam vim habere in iis observatur, ut, siliquas dum habent, occidente sole easdem foliis in se arctissime claudant et retinere spectentur, eodemque oriente aperiantur siliquasque relinquant. hanc foliorum conversionem pluribus Aegyptiis aliis plantis communem animadverti, quippe *acaciae*, abrus, absus, sesba atque *Tamarindo*.‘ Unter den *Leguminosen* ist nach Alpinus allein noch auffällig abrus (cap. 21): ‚Est etiam arbor fruticosa, sarmentosa, volubilis atque lahlab modo

serpens ac altius se extollens latiusque se expandens, foliis derelside vel *Tamarindi* plane similibus, sed longe minoribus; moventurque etiam non secus, quam de *Tamarindi* foliis dictum est, ad solem: occidente quippe sole clauduntur, totaque clausa manent, quousque sol denuo oriatur, quo tempore rursum aperiuntur'[9]. So kurz gefaßt wie die klassischen Worte des Androsthenes ist das freilich nicht. — Dann Rheede (Hortus Malabaricus I S. 40): ‚*Tamarindus*; folia sole occidente eodem modo ut in *Acaciis* aliisque sese contrahere solent eoque oriente aperire; quod autem et ipse fructus sive siliqua, frigoris vitandi causa, foliis sese involvat, fabulam redolet.' Alpinus hat das selbst gesehen, wie er erzählt. Interessant aber ist, daß 1563, wohl am frühesten von allen Späteren, Garcia de Orta die Schlafbewegungen der zarten Fiederchen bemerkt hatte; hierauf wurde ich durch eine kurze Anmerkung Flückigers aufmerksam. In Garcia's Coloquios dos simples, e drogas he cousas mediçinais da India, e assi dalgũas frutas achadas nella onde se tratam . . .[10] heißt es coll. LIII dos Tamarindos: ‚Se dice que dormiam de noite acolhidos com as folhas, por cauza do frio (also Kälteschutz), disse-vos verdade; porque de noite eu os vi ajuntados, e mettidos dentro nas folhas; e de dia se desencerram e abrem, e saem fora das folhas.' Zugleich mit vielen andern drückt er sein Bedauern und seine Verwunderung darüber aus, daß die Griechen die Tamarinde nicht gekannt haben: ‚E porque os antigos Gregos não conheceram esta mézinha, examinal-a-hemos com os Arabios e Latinos. Dioscorides porque não fallou nos tamarindos. . .' Ähnlich auch Acosta in seinem Tractado de las Drogas, y medicinas de las Indias Orientales[11]: ‚Los antiguos Griegos no conoscieron esta medicina: ni hablaron biẽ de ella Avicena, Mesue, Serapio, Valerio Cordo, Laguna' (del Tamarindo capitulo VIII). Am ausführlichsten spricht der alte Rumphius über die Tamarinde. Sein anerkannt wertvolles Werk tritt methodisch für unsere Untersuchungen in ein ganz neues Licht und wird als Kriterium unschätzbar. Lebendig spricht noch aus altehrwürdigen Folianten der volle erste

Eindruck, den tropische Pfanzenfülle auf das Auge des Nordländers machte. Zwischen Rumphs Studien, die er im Wunderlande Indien selbst an der reichen Pflanzenwelt machte, und den botanischen Forschungen der Griechen auf dem Alexanderzuge läßt sich mehr als eine Parallele ziehen. Hier wie dort Ansätze der Botanik zu einer mächtigen Entwickelung, die nach Rumph endgültig auf die rechten Bahnen führen sollten; hier wie dort neben der unmittelbaren Freude des Neugeschauten die Hülflosigkeit, das Beobachtete in seiner wahren Bedeutung ganz zu fassen; für beide noch auffallend und auf Schritt und Tritt hindernd der Mangel an festen, scharf geprägten Formen wissenschaftlicher Sprache, bei oft erstaunlichen Gedankenblitzen. So finden wir in Rumphs ersten großen Mitteilungen aus den Tropen oft eine überraschende Ähnlichkeit der Pflanzenbeschreibungen mit denen, die lange vor ihm der Generalstab Alexanders schon gegeben hatte. Überall, wo sich die Unabhängigkeit Rumphs von dieser ersten griechischen Richtung der Botanik nachweisen läßt, haben wir in dem Vergleich seiner Parallelschilderungen die einzige fruchtbare Methode gewonnen, die besten Stücke antiker Botanik uns wieder zugänglich zu machen. Verloren waren diese für uns, solange sie sich noch im Gewande der fremden, scheinbar unwissenschaftlichen — weil oft physiognomischen — Terminologie des Altertums verbargen und nicht in moderne Anschauung umgesetzt waren. Führen wir diese historische Methode nur zielbewußt durch, so fallen viele bis dahin unlösbare Schwierigkeiten[12]. In ähnlicher Weise hatten schon in der Mangrove die arabischen Nachrichten die griechische Forschung treu begleitet und in allen Punkten die griechische Anschauung, so fremd sie uns war, bestätigt.

Rumph weiß am meisten von den zarten Tamarindenblättchen: ‚Tenera autem sunt, sed, si vetusta, rigida sunt, a quatuordecim ad septendecim paria una in minore pinna. haec adeo tenera sunt, ut, si ramuli abrumpantur, in altum sese erigant, immo, si sol ad occasum properet vel si coelum fit pluviosum ac ventosum, primo sese attollant oblique ad

superiorem ramuli partem, dein autem, si sol fit sub horizonte, deorsum sub petiolo sese reflectant sicque reflexa et conclusa maneant usque ad horam ante solis ortum, simili sese erigentia et aperientia modo, sursum nempe et antrorsum, quam solisequam naturam in aliis huius operis locis postea de multis annotabimus plantis, haecque fere natura est seu generalis regula omnium istarum, quae similia tenera foliola in una rhachi habent opposita‘, das heißt: bei allen *Leguminosen*, am ausgesprochensten aber immer bei *Tamarindus*, wie die Beispiele durchweg zeigen.

Schon vor *Tamarindus* hat eine andere Fiederpflanze durch eine merkwürdige Erscheinung eine gewisse Berühmtheit erlangt; es war, den Griechen wohlbekannt, die wunderbare *Mimosa* von Memphis. Ihre zarten Fiederblättchen antworteten auf mechanische Einwirkung, namentlich Berührung, mit ausgesprochenen (Variations-) Bewegungen, das rechte Gegenstück zu *Tamarindus*, deren nyktitropische Bewegungen durch den Wechsel von Licht und Dunkelheit (Tag und Nacht) veranlaßt waren. Theophrast sagt (hist. pl. IV 2, 11) über die Mimose von Memphis: ὕλημα δὲ ἴδιόν τι φύεται περὶ Μέμφιν, οὐ κατὰ φύλλα καὶ βλαστοὺς καὶ τὴν ὅλην μορφὴν ἔχον τὸ ἴδιον, ἀλλ’ εἰς τὸ συμβαῖνον περὶ αὐτὸ πάθος. ἡ μὲν γὰρ πρόσοψις ἀκανθώδης ἐστὶν αὐτοῦ (Akazienhabitus), καὶ τὸ φύλλον παρόμοιον ταῖς πτερίσιν (doppeltes Fiederblatt, wie viele Farne)· ὅταν δέ τις ἅψηται τῶν κλωνίων, ὥσπερ ἀφαυαινόμενα τὰ φύλλα συμπίπτειν φασίν, εἶτα μετά τινα χρόνον ἀναβιώσκεσθαι πάλιν καὶ θάλλειν. Jeder Botaniker denkt da an *Mimosa*; Sprengel hat die Art schon richtig in *M. asperata L.* erkannt. συμπίπτειν führt mit großer Anschaulichkeit die raschen Bewegungen vor Augen, welche diese Pflanze, wie auch unsere *Mimosa pudica* bei günstiger Temperatur (25 bis 30° C.), ausführt: die Fiederblättchen klappen nach oben und vorn zusammen, die Sekundärstiele legen sich seitlich aneinander und der Blattstiel senkt sich scharf nach unten. In dieser Lage verharrt die Pflanze eine Zeitlang (εἶτα μετά τινα χρόνον). ἀναβιώσκεσθαι malt den Vorgang, wie die scheinbar welke Pflanze (ὥσπερ ἀφαυαινόμενα) sich bald wieder erholt

und dann das Leben in die niedergesenkten Fiederblättchen allmählich wieder zurückkehrt; θάλλειν, wie die Blättchen wieder straff auseinander spreizen, wobei man unwillkürlich an die mit Saft sich wieder straff füllenden Blättchen (den Turgor) denkt: schon ἀφαυαινόμενα schien darauf hinzuweisen, daß auch die Griechen die Erscheinung mit der Spannung des (Zell-)Safts und dem Nachlassen dieses Druckes unbestimmt in Zusammenhang brachten[13]. Bei Feststellung der Art verwies schon Sprengel auf James Bruce's Buch: Travels to discover the sources of the Nile[14]. Wichtig aus dem Werke ist die eine Stelle: ‚Les deux ergetts (*Mimosen*), dont je donne ici la figure[15], croissent sur les bords de l'Armo, entre Emfras et le lac Tzana. Le sol de ce canton est noir, mou et engraissé par beaucoup de feuilles pourries. Il faut observer que ces deux arbustes (ὕλημα) tiennent leurs feuilles fermées pendant tout le temp des pluies d'hiver, et qu'ils les r'ouvrent dès que la belle saison reparoît.' Gewiß ein eigenartiger Anblick!

In neuerer Zeit blieb dagegen die Erscheinung, nach der Literatur zu schließen, unbeachtet; und doch war Näheres zu Theophrast sehr erwünscht. Da hat mir in liebenswürdiger Weise Schweinfurth die antike Nachricht sofort bestätigt. Er schrieb: „Die Stelle bei Theophrast ist bereits ganz richtig gedeutet worden, obgleich meines Wissens noch kein Botaniker die hochgradige Sensitivität der *Mimosa asperata*-Blätter konstatiert hat. Heute wächst die Art, wie so viele andere, nicht mehr in der Breite von Memphis. An ihrem nördlichsten Vorkommen (sie wächst nur am Wasser), unter den Ruinen des Tempels von Kom-Ombo, habe ich mich 1882 davon zum ersten Male überzeugt. Ich hatte mehrere Beduinen bei mir, und diesen war das evénement (eventum nach Plinius)[16] etwas durchaus Rätselhaftes. Sie waren anfangs versucht, an einen von mir ausgehenden Zauber zu glauben und beruhigten sich erst nach Stunden, als sie das Experiment mit gleichem Erfolge von allen Stammesbrüdern wiederholt sahen. Diese Art hat in der Tat ebenso sensitive Blätter wie die mehr krautige *M. sensitiva* (=*M. pudica L.*) unserer Gewächshäuser."

Soweit der geschichtliche Überblick über die Entdeckung von Bewegung im Pflanzenleben. War es Flückiger[17] (nach ihm Taubert[17], wie schon Garcia de Orta und Acosta o. S. 125) unbegreiflich, daß die alten Ägypter mit der Tamarinde unbekannt geblieben sind, während er es schon weniger auffallend fand, daß auch im römischen und griechischen Altertum Anhaltspunkte fehlten, so ist jetzt für Bahrein-Tylos die Kenntnis der Tamarinde als griechische Errungenschaft nachgewiesen. Dem Systematiker fehlt freilich noch das Hauptmerkmal, ohne das die *Tamarinde* kaum denkbar ist, nämlich nach Rohlfs[18] Worten „die als unschätzbare, köstliche Gabe der Natur von den Reisenden bezeichnete Frucht, die von höchster Bedeutung für die trockenen, vegetationsarmen Länder, namentlich die Binnenländer Afrikas ist“. Diese köstliche Gabe kannten die Griechen freilich auch dann noch nicht, nachdem sie den Baum schon genugsam gesehen; indes ist das kein Beweis gegen meine Identifikation, ja, es läßt sich für die *Tamarinde* noch ein Anhaltspunkt hinzugewinnen, der zugleich das Fehlen der Bekanntschaft mit der Frucht von selbst erklärt. Rumphius sagt nämlich: ‚Flores sunt rari et vagi, parvis dependentes ex racemis et semper in ramulorum summo progerminant, forma violarum, ex septem angustis petalis constantia, quorum quattuor exteriora minima sunt, pallide albentia, crassiuscula et cruciatim retroflexa[19], tria autem interna eandem habent formam et retroflectuntur quoque, sed sunt flaccidiora et latiora et in in alba earum parte elegantissimis fuscis venulis variegata.‘ Halten wir dies zusammen mit den Worten des Androsthenes, die unmittelbar vor der Beschreibung der nyktitropischen Tamarindenfiederchen stehen: εἶναι δὲ ἄλλα δένδρα τὸ ἄνθος ἔχοντα ὅμοιον τῷ λευκοίῳ, πλὴν ἄοδμον, τῷ μεγέθει καὶ τετραπλάσιον τῶν ἴων, so frappiert die Ähnlichkeit des Ausdrucks und der Schluß, es seien Tamarindenblüten gemeint, drängt sich sofort auf. Außerdem ist die Wahrscheinlichkeit, hier fehlzugreifen, außerordentlich gering, da solch auffallende Blüten an Bäumen außerhalb der Tropen kaum mehr vorkommen. Ich ziehe

also Blüten- und Blattbeschreibung in eins zusammen. Der Zusatz καὶ ἕτερόν τι δένδρον, der, hätten wir es mit einer einheitlichen Quelle zu tun, trennend im Wege wäre, kann uns in einem Sammelwerk — und das sind die wissenschaftlichen Originalberichte des Reichsarchivs in Babylon gewesen —, nicht stören: wir sahen (o. S. 3), sie strömten aus den Beiträgen der verschiedensten Gelehrten zusammen, und wenn dabei einmal zwei an sich höchst auffällige Züge, die eigentlich dem gleichen Baume angehört hätten, getrennt als Berichte einliefen und, ohne in ein Bild zusammengearbeitet zu sein, so stehen blieben, so darf uns das nicht wundern: der eine Gelehrte hatte eben diesen, der andere jenen Einzelfall als merkwürdig notiert. Ob wir, wie oben geschehen, die Trennung beider Züge gleich fürs Original annehmen oder für ein späteres nachträgliches Spalten des einheitlichen Bildes durch Leute, die für Tylos ohne Anschauung waren, uns entscheiden, ist unwesentlich; das Wichtigste ist, daß die Einheit des Ganzen wieder erkannt ist. Übrigens steht der Fall nicht vereinzelt da und ist nicht einmal der typischste. Bei der *Musa* wurde das Original in drei Stücke zerrissen und in diesem Zustande überliefert, wie sich nachher zeigen wird. Gerade in solchen äußerlichen Schäden dokumentiert sich der Charakter der Grundlage, der Originalberichte, am schlagendsten: glänzendes Material wurde in Eile gesammelt und rasch zusammengesetzt; später wurden dann bei den im Original sich folgenden Einzelzügen falsche Einschnitte gemacht. Für jenes scheinbar trennende ἕτερον wird sich in *Musa sapientum L.* ein typischer Fall finden: auch da sind noch heute die einzelnen Züge durch unerträglich sich wiederholendes ἕτερον, ἕτερον δέ getrennt. Für diese Trennungen hier, wie für andere, die wir noch in der Flora von Belutschistan finden werden, übernähme wohl am besten einer der Bibliothekare die Verantwortung, der im Reichsarchiv zu Babylon die Auszüge aus den wissenschaftlichen Berichten (ὑπομνήματα) anfertigte, Unwesentliches strich und das Wichtige dazwischen so unvermittelt stehen ließ, daß der Leser später die Bruchstücke

für verschiedene Pflanzenarten ansehen mußte oder im Zweifelsfalle sie für solche ansah. Kehren wir zu unserer neu-wiederhergestellten Beschreibung der Tamarinde zurück. Da bezeichnet ἴον[20], wie bei *Rhizophora* (S. 58; vgl. auch S. 64), die große, duftende Blüte mit den abgerundeten, ausgebreiteten Blumenblättern, in einem Vergleich allerdings, der uns ganz fremd geworden ist und gewiß schwer überzeugte, hätte nicht der große Rumphius selbst ‚flores forma violarum' geschrieben. Indes auch ohne sein Zeugnis: an welchen Baum sollte man denn sonst denken? Kaum ist dies Bedenken gehoben, so erscheint gleich wieder ein neues: der Pflanzengeograph wird fragen: war die Tamarinde mit Bestimmtheit so früh schon von Indien her in Bahrein eingeführt? Bestanden schon vor zwei Jahrtausenden mit Sicherheit Handelsbeziehungen nach der Heimat dieses Baumes? Wir dürfen das ruhig bejahen. Denn schon Androsthenes bewunderte auf Tylos die hübschgetigerten *Calamus*-Stöckchen, mit denen die Einwohner spazieren gingen (darüber nachher); diese kommen nur aus Indien. Schon früh haben sich die Insulaner denn auch die Tamarinde wegen der köstlichen Früchte, vielleicht auch um des dichten Schattens willen, mitgenommen; so ist in ihr ein Baum dort heimisch geworden, der heute in ganz Süd-Ostarabien so massenhaft verbreitet und als Indisches Obst (Tamar-indus) bekannt ist. Freilich versagt Ritter[21] bezüglich ihres heutigen Vorkommens auf der Insel, da er als Hauptprodukte der Insel nur Datteln, Limonen, Orangen, Feigen, Granatäpfel, Mandeln, Pfirsiche und Trauben nennt, von denen wenigstens einige schon Androsthenes kannte: γίνεσθαι δὲ καὶ φοίνικας ἐν τῇ νήσῳ καὶ ἀμπέλους καὶ τἆλλα ἀκρόδρυα καὶ συκᾶς οὐ φυλλορροούσας. Androsthenes stellt die Palme für Bahrein obenan; sie spielt diese erste Rolle noch heute. Limonen und Orangen gab es auf der Insel zur Griechenzeit wohl noch nicht, wenn man auch drüben im nahen Persien die Cedronatcitronen gesehen hatte. Anderen Bäumen und Sträuchern ist nur in den Gärten ein Platz gegönnt, wie Bent[22] erzählt: ‚About a mile from Beled el Kadim is the garden of Sheikh Esau,

9*

where amidst a perfect jungle of hibiscus, acacia, pomegranates, and other trees he passes much of his time in summer.‘

3. Die Hölzer von Tylos.

Die Hölzer der Insel schließen sich naturgemäß an die andern Produkte kurz an. Leider liegt über sie noch gar nichts vor. Nur aus Androsthenes' Mitteilungen (hist. pl. V 4, 7) erfahren wir:

1. ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ τῇ περὶ τὴν Ἀραβίαν εἶναί τί φασι ξύλον ἐξ οὗ τὰ πλοῖα ναυπηγοῦνται· τοῦτο δὲ ἐν μὲν τῇ θαλάττῃ σχεδὸν ἄσηπτον εἶναι· διαμένει γὰρ ἔτη πλείω ἢ διακόσια καταβυθιζόμενον· ἐὰν δὲ ἔξω, χρόνιον μέν, θᾶττον δὲ σήπεται.

Bei der Behandlung der Hölzer möchte ich unter allen Umständen erst versuchen, mit einheimischen Produkten von Bahrein zu rechnen, und nicht mit Einfuhr aus Indien. Man dächte bei diesem dauerhaften Holze gar zu gern an das Teakholz, *Tectona grandis L.* aus Indien; doch sind Handelsbeziehungen in so großem Maßstabe, wie sie dann nötig wären, von Indien nach Tylos für diese Frühzeit nicht nachgewiesen; der Verkehr wird sich damals auf die üblichen Barken, welche *Calamus*-Stöcke und *Tamarindus*-Früchte leicht mitbringen konnten, für Holztransport in großem Maßstabe zu leicht waren, beschränkt haben. Ich bleibe, trotzdem heute Teakholz nach Tylos aus Indien eingeführt wird[23], bei dem im Meerwasser ebenfalls unverwüstlichen Holze von *Avicennia officinalis L.*, das im Norden der Insel von selbst wächst und den Leuten von Bahrein für ihre kleinen Boote (τὰ πλοῖα) zu Perlfischerei und zu dem Verkehr über den seichten Sund nach Arabien hinüber genügt. Das mag nicht befremden: aus *Avicennia*-Holz zimmerte man doch auch im Roten Meere seine kleinen Barken (πλοῖα) für die seichte Küstenschiffahrt, und schon vor 4200 Jahren haben die Ägypter unter dem König Sanchka-ra nach Lieblein[24] „in irgend einem Hafen des Roten Meeres sich ihre Flotte gebaut", um damit nach dem

,rötlichen Lande Punt' zu segeln. Der Ort ist dort nicht genannt, wie natürlich, doch sind es gewiß die Schorawälder bei Berenikē Trogodytikē, die ersten großen (auf dem Wege in die Tropen), die später für die aufkeimende Marine der Ptolemäerzeit das Bauholz liefern konnten, wie Mannert[25] schon betonte, ohne zu wissen, daß es ein Flutwald, *Avicennia*, sei, wenn er von dem großen benachbarten Walde sprach, der sich in langer Strecke gegen Süden hin fortzöge und den Hafen Berenikē zu dem einzigen von allen ägyptischen mache, die im Roten Meere Holz hatten liefern können. Indes Zeugnisse für die Verwendung der *Avicennia* zu Schiffsbauten in Oman und dem Roten Meere zu allen Zeiten habe ich bei der Mangrove schon gegeben; auf sie verweise ich hier nur (s. o. S. 39 u. 47).

2. θαυμαστὸν δὲ καὶ ἕτερον λέγουσι, οὐδὲν δὲ πρὸς τὴν σῆψιν. εἶναι γάρ τι δένδρον ἐξ οὗ τὰς βακτηρίας τέμνεσθαι, καὶ γίνεσθαι καλὰς σφόδρα, ποικιλίαν τινὰ ἐχούσας ὁμοίαν τῷ τοῦ τίγριος δέρματι· βαρὺ δὲ σφόδρα τὸ ξύλον τοῦτο· ὅταν δέ τις ῥίψῃ πρὸς στερεώτερον τόπον, κατάγνυσθαι καθάπερ τὰ κεράμια.

Wieder etwas Neues aus der Entdeckungsliteratur. Hier erscheint, wie Sprengel[26] sah, die erste fremde Kenntnis der beliebten, hübschgetigerten Spazierstöcke aus *Calamus*, die nur Indien liefert. Daraus allein schon waren, wie betont, die Handelsbeziehungen nach Indien für diese Frühzeit gesichert. Sprengel hat sich im übrigen mit der Nachricht weiter nicht abgegeben, doch ist auch dieser Punkt aus Androsthenes so interessant, die knappe Mitteilung so scharf, daß man gerne mehr hört. Wie zu erwarten, bietet der alte Rumphius im Herbarium Amboinense wieder alles[27], wo er die Auseinandersetzung über die verschiedenen Rotang-Arten beginnt. Die einzige Art, die gleich von Natur aus getigerte Stöcke gibt, beschreibt er S. 107: ,Secundo Palmijuncus (so nennt er *Calamus* viel schöner) in Amboina exoticus est, sed defertur ex regione Aracania, vicina australi Bengali parti. elegantissima et optima species est ad baculos manuales (βακτηρίαι) inter omnes (σφόδρα καλάς) species, quas hucusque vidi, excepta Taponensi, quae proprie

non vera est Rottanga. eius baculi ultra digitum crassi sunt, firmissimi, rotundi et aliquando parum striati, naturae eleganter variegatae (ποικιλίαν τινὰ ἐχούσας ὁμοίαν τῷ τοῦ τίγριος δέρματι), acsi tenues lamellae seu maculae ipsis essent impositae, quae non evanescunt, sed firmiter ipsis inhaerent; ipsorumque internodia longiora sunt, nec tam irregulares habent protuberantias quam Amboinenses suntque magna ex parte glabri, ita tamen, ut articulorum separatio facile dignosci ac distingui possit, coloris pallide fusci. Ante annum 1676 adeo vulgares erant, ut per totam Indiam, immo ipsam Europam, deferrentur pro baculis Imperatorum ob ipsorum elegantiam (σφόδρα καλάς) stabilitatemque; neque enim facile rimas patiebantur. post illud vero tempus Palimbanicus in usum venit, quo Aracanicus in desuetudinem venit.‘

Androsthenes hat vielleicht eine leise Andeutung (καὶ γίνεσθαι σφόδρα καλάς) davon, daß die hübschgetigerte Farbe erst nachträglich aufträte; faßt man nämlich γίνεσθαι im ursprünglichen Sinne als ‚werden‘, so könnte damit die künstliche Herstellung der tigerartigen Färbung gemeint sein, was nicht so fern läge, da im andern Falle εἶναι eher zu erwarten wäre. Indes ist das unsicher, denn γίνεσθαι tritt abgeblaßt sehr häufig für εἶναι ein. Wie die Farbe entsteht, ob künstlich oder natürlich, ist nicht gesagt. Auch mit der heutigen Einfuhr aus Indien ließe sich nichts entscheiden, da hier die Mode Herrin ist. Die eben erwähnte Art ließ am schönsten die Tigerung sehen; andere Arten zeigen dagegen im hohen Maße die von Androsthenes erwähnte Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit der Stöcke. So 1. (S. 104) Palmijuncus albus: ‚Haec species utilissima et usitatissima... et ad baculos, qui manibus tenentur. recti formantur, uti dictum fuit, adpenso pondere atque per aliquod tempus fumo exsiccantur, quod plerumque etiam instituitur operibus recenter elaboratis, ut duribiliora sint. Amboinensis nostra arundo seu Rottang concolor est, obscure nempe lutea seu rava, glabra et polita ac nullis circulis notata. diversis autem figuris pingi potest ac circulis, si stipites nempe

recentes madefacta calce obtegantur ac tali modo in fumo exsiccantur. cavendum est, si quis recentem inflectat Rottang, ne nimis prope admoveatur oculis, quum subtilia dissiliant facile ramenta (wegen der Sprödigkeit: ὅταν δέ τις ῥίψῃ πρὸς στερεώτερον τόπον, κατάγνυσθαι καθάπερ τὰ κεράμια), quae oculos tangentia ingentem excitant dolorem.' 2. (S. 107) Palmijuncus verus: ‚Atque hi baculi perfecte rotundi sunt, aequaliter fusci seu rufi nec ullis squamis vel maculis notati, quas Aracanenses habent. variegatus autem color (ποικιλία) ipsis conciliari potest per calcem inlinitam, sique tum igni exponantur. ut hi baculi diu integri serventur sine ullis fissuris, oportet, ut aliquando ad ignem incalescant, instillentur guttulis quibusdam olei; non etiam deponendi sunt in asserculis armamentariis, ne pulvis vel ramenta in iis decidant, unde omnes baculi seu Rottangs perduntur et fragilescunt (κατάγνυσθαι). quum vero Aracanensis Rottang copiose transferatur et circumducatur, hi Amboinenses baculi non magni aestimantur et plebi relinquuntur.' 3. (S. 111) Palmijuncus equestris: ‚Equites hanc potissimum eligunt arundinem, quam inter equitandum manibus tenent, ut in Europa vimina salicum similiaque manibus tenentur: hunc in finem inferior eligitur pars quattuor pedes longa. hi quoque baculi aliquando in aqua sunt deponendi vel oleo obliniendi, ut lenti sint nec findantur' (κατάγνυσθαι). Was Androsthenes an Merkmalen gab, fand alles seine Bestätigung.

3. καὶ τὸ τῆς μυρίκης δὲ ξύλον οὐχ ὥσπερ ἐνταῦθα ἀσθενές, ἀλλ' ἰσχυρὸν ὥσπερ πρίνινον ἢ καὶ ἄλλο τι τῶν ἰσχυρῶν. τοῦτο μὲν οὖν ἅμα μηνύει χώρας τε καὶ ἀέρος διαφορὰς καὶ δυνάμεις. Schon Sprengel (II S. 207) wies auf *Tamarix articulata Vahl*, einen Baum der Sahara[28] und des Orients, hin. Als Baum unterscheidet er sich im Habitus stark von den strauchartigen *Tamarix*-Arten des Mediterrangebiets. Ob er auf Tylos wächst oder sein Holz aus Arabien herübergebracht ist, kann nur an Ort und Stelle entschieden werden.

4. Die Baumwollpflanzungen der Insel.

Auf der Insel Tylos sahen die Griechen die Baumwollstauden wieder, deren Bekanntschaft sie schon in Indien gemacht hatten. Die Stelle (hist. pl. IV 7, 7) lautet:

φέρειν δὲ τὴν νῆσον καὶ τὰ δένδρα τὰ ἐριοφόρα πολλά. ταῦτα δὲ φύλλον μὲν ἔχειν παρόμοιον τῇ ἀμπέλῳ, πλὴν μικρόν, καρπὸν δὲ οὐδένα φέρειν. ἐν ᾧ δὲ τὸ ἔριον, ἡλίκον μῆλον κάρυον[29a], συμμεμυκός· ὅταν δὲ ὡραῖον ᾖ, ἐκπετάννυσθαι καὶ ἐξαίρειν τὸ ἔριον, ἐξ οὗ τὰς σινδόνας ὑφαίνουσι, τὰς μὲν εὐτελεῖς, τὰς δὲ πολυτελεστάτας· γίνεται δὲ τοῦτο καὶ ἐν Ἰνδοῖς, ὥσπερ ἐλέχθη, καὶ ἐν Ἀραβίᾳ.

Wieder ein hübsches Stück aus den wissenschaftlich-botanischen Mitteilungen des Androsthenes, weit wertvoller und klarer als die trümmerhaften Worte über die Baumwolle im Indusgebiet (IV 4, 8). Für die Geschichte der Kulturpflanzen ist die Stelle wichtig; sie bereichert unsere Kenntnis von der Verbreitung der Pflanzenarten in ähnlicher Weise, wie das schon *Mimosa asperata L.* tat, deren pflanzengeographisches Areal im Altertum für Ägypten viel weiter nach Norden ging als heutzutage (s. o. S. 128).

1. Auf Tylos. Charakteristisch sind für die Baumwollblätter fünf oder sieben spitz zulaufende, in der Mitte stark verbreiterte Lappen und die runden Buchten dazwischen, deren Öffnung fest geschlossen erscheint; so sehen allein noch die Rebenblätter aus, deren starke physiognomische Verwandtschaft die Griechen betonten. Die Spreite der hier geschilderten Art von *Gossypium* ist weit kleiner, als die von *Vitis*; das führt auf *G. herbaceum L.*, wie alle Abbildungen bestätigen. Eine andere Spezies schließt überdies die von Androsthenes umgrenzte ostindische und arabische Heimat aus: γίνεται δὲ τοῦτο καὶ ἐν Ἰνδοῖς, ὥσπερ ἐλέχθη, καὶ ἐν Ἀραβίᾳ. *Gossypium arboreum L.*, mit der Höhe von 5—7 m, ist der Größe zuliebe (δένδρα ἐριοφόρα) nicht heranzuziehen; es hat als Kulturpflanze, namentlich im Altertum, nach Sadebeck[29] keine Verbreitung gefunden. καρπὸν δὲ οὐδένα φέρειν ist bisher immer mißverstanden worden. Man beachte wohl: es heißt

nicht σπέρμα δὲ οὐδὲν φέρειν, und doch schließen das alle bisherigen Versuche, diese merkwürdige Beobachtung zu entschuldigen, in sich: die Frucht ist eine Kapsel, und für die Griechen ward bei einem baumartigen Gewächs (δένδρα ἐριοφόρα) eine Kapsel als Frucht damals zum ersten Male festgestellt. An das durchgängig fleischige Obst der Kulturbäume gewöhnt (καρπός), sagten sie, die Baumwolle trüge keine (solchen) Früchte, καρπὸν δὲ οὐδένα φέρειν. Dabei hatten sie aber nicht jede Frucht an *Gossypium* geleugnet; sie ließen ja gleich die Größenbestimmung der Kapsel folgen: ἡλίκον μῆλον κάρυον[29a]; damit zogen hier die Griechen zur Veranschaulichung den Apfel und (höchst wahrscheinlich) ebenso wie moderne Bücher, die populär[30] sprechen wollen, die Walnuß heran. Die Kapsel birgt die Baumwolle, das heißt die von der gesamten Samenoberfläche in großer Anzahl entwickelten langen Haare, τὸ ἔριον. Sie ist drei- bis fünffächerig; solange die in gleicher Anzahl vorhandenen Klappen nicht aufgesprungen sind, heißt sie συμμεμυκός. Dem Aufspringen und Sichausbreiten der valvae sieht man in ἐκπετάννυσθαι mit eigenen Augen zu, und ἐξαίρειν trifft recht den Augenblick, wo die Haare, eben noch stark zusammengepreßt und nun befreit, in einem dichten Schopfe rasch emporquellen, der dann die Kapsel weit überragt. Daß die Haarbüschel den Samen dicht bekleiden, sagt Androsthenes bei Theophrast nicht mehr, doch war das schwerlich unbekannt geblieben, denn Onesikritos weiß für indische Baumwolle ganz genau, daß von dichtem, weißem, seidenweichem Wollkleide ein fester ‚Kern' umschlossen ist. Wird die Kapsel nicht gleich nach dem Aufspringen bearbeitet, so läßt sich der Same nur mit den größten technischen Schwierigkeiten von seinem Kleide befreien. Auf Tylos bekam Androsthenes, wie seine Besuchszeit Mitte Winter (Januar) — es wird im März bis April gesät und nach sechs Monaten geerntet[31] — wahrscheinlich macht, nur die längst geernteten, aufgeschichteten, aber, wie in alter Zeit überhaupt, nicht gleich verarbeiteten Kapseln zu sehen. Das war des Auffälligen schon genug: obendrein noch zu untersuchen, was der kleine, schwer zu

befreiende Kern in der Mitte, der bei *G. herbaceum* außer den ‚Baumwolle‘ genannten blendendweißen Haaren noch einen dichten Filz kurzer, gelblicher Haare trägt, morphologisch bedeute, gab man sich schwerlich die Mühe. Onesikritos hatte dies Zentrum ‚Kern‘ genannt, in Analogie zu den Obstbäumen, etwa den Kernen der Äpfel, die auch zur Beschreibung der Kapsel schon von Androsthenes herangezogen sind. Die Vermutung, daß das winzige Ding der Samen sein könnte, lag damals noch fern. Samen mit Haarkrone kannte man nur für die krautartigen *Kompositen*[32]; unter den baumartigen Sträuchern für *Tamarix*[33], *Rhus Cotinus*[34] und *Nerium Oleander*[35]; daß ein Same sich im Innern eines dichten Haarknäuels verbergen könnte, darauf war weit schwerer zu kommen, als wir, denen alle Weltteile die schönsten Beispiele brachten, heute ahnen mögen. Zur richtigen Erklärung der neuen Fruchtform fehlte überdies jede Kenntnis ihrer Entwickelung. Weder im Pendschab noch auf Tylos hatten die Griechen die Baumwolle in Blüte gesehen, nie in den ersten Stadien der Fruchtbildung. Nur so konnte Onesikritos[36] auf den Gedanken kommen, die sternförmig ausgebreitete Kapsel mit den Klappen für eine Blüte anzusehen und die Merkwürdigkeit notieren, in dieser Blüte säße ein Kern: καὶ τῶν ἐριοφόρων δένδρων φησὶν οὗτος τὸ ἄνθος ἔχειν πυρῆνα· ἐξαιρεθέντος δὲ τούτου, ξαίνεσθαι τὸ λοιπὸν ὁμοίως ταῖς ἐρέαις, und zwar meint er nur ganz ausgereifte Kapseln, wie das Wort ἐξαιρεθέντος beweist; das geschieht nur mit den fertigen Früchten. Wirkliche Blüten mit der gelben oder blaßrötlich angehauchten Korolle hat keiner gesehen. In diesem Sinne blieb die Kenntnis der Griechen von der Baumwolle fragmentarisch: wie mancherlei unter dem Wichtigsten, was die Tropen später uns doch geschenkt haben, zwar damals schon im Sturme gesehen wurde, aber sich noch keine Stätte in der Westwelt erwarb (z. B. Baumwolle, *Musa*, *Ebenus*, *Oryza*, *Calamus*, *Ficus*, *Citrus*, *Tamarindus*).

2. Am Indus. An mehreren Punkten haben wir schon die Beschreibung der indischen Baumwolle[37] mit zur

Ergänzung herangezogen. Von ihr sei auch ein Wort gesagt. Die Pflanzung in weiten, langen Reihen, das frischgrüne, glatte, glänzende Laub, die fünflappige Blattform mit den runden Buchten[38] riefen den Griechen sofort das Bild einer Rebpflanzung hervor: φυτεύουσι δὲ ἐν τοῖς πεδίοις αὐτὸ κατ' ὄρχους, δι' ὃ καὶ πόρρωθεν ἀφορῶσι ἄμπελοι[39] φαίνονται. Aussaat findet im März und April statt: das gutgepflügte Feld teilt man in zwei Meter breite Streifen und legt die Samen in 39—47 cm großen Zwischenräumen. So kam für die Griechen das Bild eines Weinbergs zustande und drängte sich ihnen in der Erinnerung so lebhaft auf, weil eben Baumwolle neben Reben die einzige ihnen bekannte Strauchkultur in Reihen (κατ' ὄρχους) war; das unserer *Vitis* täuschend ähnliche Blatt (παρόμοιον τῇ ἀμπέλῳ τὸ φύλλον, πλὴν μικρόν) trug, wenn man nicht genau hin sah (πόρρωθεν ἀφορῶσι), das Seine bei. Auch in späterer Zeit hat die Baumwolle, als sie auf ihrer Wanderung die Westwelt (Mittelmeer) erreichte, lebhaft an Reben erinnert. Als die Syrer nämlich das neue Produkt der heißen Länder übernahmen, dachten auch sie gleich an *Vitis* und nannten die seltsame Pflanze amar gufna d. i. ‚Wolle von der Rebe'. Dieser Name ist, wie Prof. Nöldeke mir mitteilt, in den echten syrischen Glossaren wohlbekannt. Ein merkwürdiges Licht auf diesen dem Westen geläufigen Vergleich wirft eine unabhängige, kurze Notiz des alten Rumphius, der doch sonst immer Gutes bietet[40]: ‚Comperi quoque hunc fruticem prope vitem plantatum laetius excrescere atque elegantiorem esse quam alibi'! Und doch läßt sich das hier nicht verwerten, beide können im Pendschab nicht nebeneinander wachsen: *Vitis* ist auf den Himalaya beschränkt, was griechische Wissenschaft längst[41] beachtet hatte[42].

5. Zeitbestimmung: Androsthenes' Besuch der Bahrein-Inseln.

Rasch aus dem ersten, unmittelbaren Anschauen gegriffen, gleichen die Pflanzenbilder der wissenschaftlichen Originalberichte mehr als sonst die Mitteilungen von Forschungs-

reisenden Momentaufnahmen: klar und objektiv gehalten, geben sie alle einen bestimmten, recht kurzen Ausschnitt aus der jährlichen Periode des Pflanzenlebens. Ein wichtiger Faktor, auf den zu achten ist. In der kleinen abgerundeten Monographie von Tylos mochte modernes Empfinden bisher noch manches vermissen: was da fehlte, findet in dem hier neubetonten Faktor seine Erklärung.

Von Androsthenes' denkwürdiger Expedition ist außer Stücken in Theophrasts Pflanzengeographie in der ganzen weiteren Literatur nur der nackte Name erhalten; nun näher zu bestimmen, wann die Seefahrt stattfand, daran wäre von historischem Standpunkte nicht zu denken. Auch hier wieder weist die Naturwissenschaft der Philologie die Wege; was Androsthenes einst geleistet, vermag sie heute noch zu verwerten und wird uns führen, wo der einst so reiche Quell historischer Berichte versiegt ist.

Auf zwei sonst grundverschiedenen Gebieten, die aber ihre Entwicklung dem gleichen Faktor, den klimatischen Verhältnissen verdanken, waren die Jahrhunderte alten Anschauungen der Griechen gründlich geändert worden: über Schiffahrt und Pflanzenwelt. So war der Grieche vom Mediterrangebiet gewohnt, im Winter daheim zu bleiben, aber mit dem ersten, lauen Frühlingslüftchen, wenn der blaue Himmel wieder strahlte, die Schiffahrt aufzunehmen: im indo-arabischen Meere wurde das jetzt anders. Zur Ausnutzung der periodischen Winde, zugleich zur Vermeidung der Gefahren, welche die unerträgliche Hitze in diesen Meeren mit sich brachte, mußte zur Seefahrt die Wahl auf die einst so gemiedenen Wintermonate fallen. Das hatte einen doppelten Vorteil: erstens ist wohl nur deshalb die erste Fahrt der Griechen vom Indus über das Weltmeer so glänzend geglückt, und zweitens war das auch für die Beobachtung die beste Zeit. Denn es sah so Nearch auf der unvergeßlichen Heimfahrt aus dem Indusdelta mit seinen Griechen die Mangrove zum Glück in dem physiologisch interessantesten Momente, im Winter: wie entzückend diese grünspiegelnden Flutwälder im Bilde der Landschaft wirkten,

dafür hatte die mühselig-lange Fahrt an öder Felsenküste ihr Auge geschärft. Wie sie sich selbst der neuen Ordnung der Natur: Tätigkeit im Winter, Ruhe im Sommer, hatten für die Heimfahrt anbequemen müssen, so, sahen sie mit Staunen, hatte auch die Pflanzenwelt das getan: die warf im Winter nicht ihr Laub ab und blühte und duftete, wie sie so etwas im Mittelmeere nicht gewohnt waren, und auch auf Bahrein stand ein Jahr später Androsthenes im hohen Winter vor frischgrünenden Feigenbäumen. Das war neu. Nur aus dem weiten Süden her, aus dem oberen Niltal, war diese gerade bei Kulturpflanzen so auffallende Tatsache bekannt gewesen: περὶ γὰρ Ἐλεφαντίνην οὐδὲ τὰς ἀμπέλους οὐδὲ τὰς συκᾶς φασι φυλλοβολεῖν (hist. pl. I 3, 5), womit Humboldts berühmte Beobachtung schon einmal gemacht worden war[43]. Dort war es als einzelne Merkwürdigkeit beachtet; jetzt sahen es die Griechen für die subtropischen Gebiete allgemein gelten. September 325 bis Februar 324 fand die Heimfahrt vom Indus statt; 1½ Jahr später, im Frühsommer 323, bereitete Alexander mit Feuereifer die neue Expedition zur Umschiffung Arabiens in großem Maßstabe vor, die also sicher ebenfalls im Herbste, Ende September, unternommen worden wäre: also fallen die drei Rekognoszierungsfahrten nach Arabien, die des Archias, Androsthenes und Hieron, auch in den Winter, in die noch heute allein erträgliche Zeit des Persischen Golfs, natürlich ins Zwischenjahr 324/23.

Die Segelschiffahrt durchs Rote Meer und den Persischen Golf war schon zu Zeiten Alexanders seit Menschengedenken (seit über zwei Jahrtausenden) an ganz bestimmte, klimatische Faktoren gebunden gewesen, die all' diese Entdeckungsfahrten in eine beträchtlich kurze Zeit des Jahres einzwängten; das wußte fürs Rote Meer schon 2300 Jahre vor unserer Zeitrechnung König Sanch-ka-ra, als er aus Ägypten eine Expedition nach dem roten Lande Pun abgehen ließ[44], und im Persischen Golfe selbst sind noch heute, wie einst vor 22 Jahrhunderten für Androsthenes, die Verhältnisse die gleichen geblieben. Genaues fehlt ja über Bootfahrten im

Golfe; hier sei nur der kurze Abschnitt über den Golf im Segelhandbuch für den Indischen Ozean genannt[45]: „Vor allem ist die Hitze und Dürre im Golf von Persien sehr groß, und von Mai bis November sollte keiner diese Küsten ohne Notwendigkeit besuchen. Schiffe, welche in diesen Monaten nach Buschehr kamen, verloren einen Teil ihrer Mannschaft, und Reisende haben sich gezwungen gesehen, wieder umzukehren. Das Maximum der Sommertemperatur erreicht zu Buschehr und am Golf von Persien 40° C. Die Hitze würde noch zu ertragen sein, wenn die Luft stets trocken wäre, aber die häufige Feuchtigkeit macht sie erdrückend. Dazu ist wenig Unterschied in der Temperatur der Nacht und des Tags vorhanden.“ Auch „verlangt die Fahrt auf dem Golf von Persien für ein Segelschiff große Aufmerksamkeit. Die Winde sind, wie in allen Binnenmeeren — und der Persische Golf ist bekanntlich eines der flachsten — sehr unzuverlässig. Gelegentlich weht der Wind in den Sommermonaten mit großer Stärke in der Richtung des Golfs abwärts und zuweilen im Winter in entgegengesetzter Richtung, meist ohne daß irgendwelche besonders leicht auffallende Witterungsanzeichen auf das baldige Auftreten eines solchen Windes hindeuteten. Der vorherrschende Wind des ganzen Jahres ist der von den Eingebornen Schemal genannte NW Wind. Dieser Wind weht den Golf abwärts, seine Richtung dem Küstenlaufe anpassend. Der Schemal weht im Nordteile des Golfes von Persien während neun Monaten des Jahres — Februar bis Oktober — fast ununterbrochen. Während eines Schemals wird die Luft, welche zuvor durch Regen geklärt war, infolge der aus der Wüste von Mesopotamien herübergetriebenen Staubmassen unsichtig. Hierdurch wird die Schiffahrt gefährdet, weil die in Dunst gehüllte hohe Küste manchmal nicht früher in Sicht kommt, als die weiße Brandung am Strande. Selbst außer Sicht des Landes wird die Takelung und das Deck eines Schiffes mit einem feinen Staube überschüttet.“ Es scheint also ausgeschlossen, daß die drei Rekognoszierungsfahrten, deren jede nur mit einem einzigen Schiffe unternommen wurde,

die Zeit des Sommers mit seinen unentrinnbaren, qualvollen Gefahren gewählt haben sollten. Klug und unterrichtet wie immer, hatte darum Alexander auch jene großartige Umschiffung Arabiens für den Winter 323/22 vorbereitet. Die Gefahren dieses Windes, der für die Umschiffung Arabiens auf den ersten Blick wegen seiner NW Richtung der günstige scheinen möchte, steigern sich aber noch. „Der Schemal hat stets bei seinem Einsetzen die größte Stärke; in den Sommermonaten erreicht er die Stärke 7, im Winter 8—9. Es ist daher empfehlenswert, beim Herannahen eines solchen Windes einen der vielen guten Ankerplätze aufzusuchen.“ Im Winter, also zur Zeit, als die Entdeckungsfahrten unternommen wurden, liegen im Golfe die Verhältnisse so: „Es wechseln NE Winde, von den Eingebornen Sharki oder Kaus genannt, mit den NW Winden ab. Sie folgen, wie diese, in gewissem Sinne dem Lauf der Küste und sind von einiger Stärke nur in der Zeit von Dezember bis April. Dieser SE Wind ist in der Regel von dickem Wetter und Böen, zuweilen auch von anhaltendem Regen und Gewittern begleitet. Während an den Küsten von Arabien wenig Regen (σπάνιον Androsthenes) in den Wintermonaten fällt, ist er an der persischen Küste reichlich vorhanden.“ Das alles sah Androsthenes während seines Winteraufenthalts auf Bahrein; sein Τύλος war nicht ganz ohne Regen, wie er schreibt: ὕδωρ δὲ οὐράνιον γίνεσθαι μέν, οὐ μὴν χρῆσθαί γε πρὸς τοὺς καρπούς (hist. pl. IV 7, 8). Allzuoft trat indes der Regen nicht ein, und die Pflanzenwelt hatte sich auf der Insel ganz an das etwas salzige, reichliche Quellwasser gewöhnt, wie den Griechen so auffiel: τὸ γὰρ ἔθος ὥσπερ φύσις γέγονε (caus. II 5, 5) und συμβαίνει δὲ τὰ μὲν οὐράνια σπάνια γίνεσθαι.

Nach allem bleibt als Besuchszeit von Bahrein durch die Griechen nur der Winter übrig, Oktober bis Februar. Drei Expeditionen wurden ausgesandt; es entfielen also im Durchschnitt auf jede zwei Monate[46], und die zweite, die des Androsthenes, die Mitte, die Monate Dezember bis Januar. Dem Dezember-Januar entspricht nun auch das Vegetationsbild,

das er von der Insel entwarf. *Aegiceras majus*, die reizende *Myrsinee*, stand eben, wie vor Jahresfrist im benachbarten Karmanien drüben, auf Tylos im Januar 323 in voller Blüte und zeigte zum zweiten Male das gleiche Schauspiel, die blendendweißen, süßduftenden Blütensterne auf den gründunkeln Wänden. Für den Griechen daheim am Mittelmeer war es eben böser Winter; seine Feigen und Reben standen kahl und entblättert da: auf Tylos staunten die mutigen griechischen Seefahrer immergrüne Feigen an (συκᾶς οὐ φυλλορροούσας hist. IV 7, 8). An den Tamarinden sahen sie im Januar die großen Blüten (δένδρα τὸ ἄνθος ἔχοντα ὅμοιον τῷ λευκοίῳ πλὴν ἄοδμον, τῷ μεγέθει καὶ τετραπλάσιον τῶν ἴων hist. pl. IV 7, 8), die hier wie drüben in Ostindien, nach Rumphius[47] im Januar blüht: ‚*Tamarindus* hisce in insulis floret mensibus Ianuario et Februario, fructus autem tardissime maturescit, ac tantum in subsequentibus pluviosis mensibus, unde in hisce regionibus raro maturos dant fructus.' Das spricht die Griechen für immer von dem Vorwurfe, sie hätten nichts von den köstlichen Früchten der Tamarinde berichtet, frei: sie konnten sie während ihres Aufenthaltes gar nicht sehen, da der Baum nur erst in Blüte stand und die Reife Monate später eintrat[47a].

Die Besuchszeit im Januar erklärt aber noch manches andere. Jetzt wissen wir, daß Androsthenes die Baumwollpflanzungen nicht in Blüte und nicht in Frucht sehen konnte; denn eben war die fünfmonatliche Ruhezeit von *Gossypium*. Rumphius (S. 34) sagt: ‚Sexto sationis mense (Augusto) flores ac fructus producit gossipium, quum per quattuor vel quinque menses iterum quiescit ab uno tempore in aliud.' Wie im Pendschab, so sahen hier auf arabischem Boden die Griechen zum zweiten Male die Baumwolle, wieder nicht in Blüte. Immer berichten sie von der reifen Kapsel allein: sie konnten eben nur dies. Für Tylos spricht Androsthenes nicht von wirklichen Pflanzungen in Reihen, wie dies die Griechen in Ostindien gesehen: das erinnert an unsere frühere Vermutung, die Beschreibung entstamme lediglich der zu Markt gebrachten Kapsel. Wie dem auch sei, so viel ist sicher, es

wird sich niemand mehr wundern, wenn die Griechen von der *Malvaceen*-Blüte an *Gossypium* nichts wußten — sie hätten sie vielleicht mit gelben Rosen verglichen — und daher von der Entwicklung und Morphologie der Kapsel sich kein klares Bild machen konnten.

Winter mußte es sein, damit Androsthenes die so seltenen Regen sehen konnte; Anfang Winters war es, als Archias als erster Tylos betrat und die Einerntung der reifen Feldfrüchte sah: ἀλλ' οἷα καρπούς τε ἡμέρους ἐκφέρειν καὶ πάντα ὡραῖα (Arr. anab. VII 20, 6); Gemüse wird jetzt noch auf Bahrein gebaut[47]. Winter, und zwar Mitte Winter, mußte es sein, damit Androsthenes anmerken konnte: die Leute von Tylos säen in jeder Jahreszeit; der Grieche daheim konnte im Jänner das noch nicht (διὸ καὶ πᾶσαν ὥραν σπείρουσι caus. pl. II, 5, 5).

An sich nicht beweisend, aber im ganzen Zusammenhange bedeutungsvoll ist, daß Androsthenes ausgezeichnet über die Perlensorten von Tylos und die äußere Gestalt der Perlmuschel berichtet, aber von der Art des Fanges nichts[48], also nur Dinge, die er an den Produkten ablesen konnte. Dem Perlfischen sah er nicht zu, die Jahreszeit war noch nicht da. Sonst wäre das unerklärlich bei der Anziehungskraft, welche Bahrein „von jeher auf weite Fernen von Indien, Arabien, Persien und die Emporien von Baßra und Bagdad, ja selbst einst von Babylon und Tyrus ausgeübt hat"[49], wie Ritter sagt; er erzählt weiter: „Die Fischerzeit teilt man hier in zwei Perioden, die kurze und kalte, d. h. in der kühleren Zeit des Juni, wo überall, aber nur in seichtem Wasser getaucht wird; und in die lange und heiße, in welcher vom Juli, August bis Hälfte September die tiefern Bahreinbänke (bis sieben Faden oder 42 Fuß) solche Wärme zeigen, daß dann das Tauchen minder beschwerlich und viel erfolgreicher ist. Nur in den heißen Monaten erlangt das Wasser eine günstige Temperatur. Wilson rechnet nur 1500 Bahrein-Fischerboote". Solch geschäftiges Treiben wäre Androsthenes zur Schilderung in dem Reiseberichte eben recht gewesen, hätte er nicht die ungünstigste Zeit, die Wintermonate, getroffen. Auch von

dieser Seite sind also die Sommermonate als Besuchszeit ausgeschlossen.

Dafür sah Androsthenes die Gärten gerade im Winter in üppigstem Schmucke, was nicht gleichgültig ist; denn nichts wirkt so bestimmend im Gesamteindrucke der Pflanzenwelt, wie die Jahreszeit. Welch' gänzlich anderes Aussehen namentlich Oasen, die sehr selten besucht werden, haben können, wenn man sie zu verschiedenen Jahreszeiten betritt, hat in neuester Zeit Rohlfs[50] in Siwah erfahren. Er sah die Oase nach fünfzehn Jahren wieder: das erste Mal hatte er sie im üppigsten Grün gefunden, als alle Bäume blühten und zum Teil schon Früchte trugen; jetzt deuchte ihm die Kultur um Jahrzehnte zurückgegangen, und doch war es nur die Jahreszeit, die das Bild so verändert erscheinen ließ. Denn kaum fing erst das Getreide an zu sprossen, und die Feigen, Mandeln, Aprikosen und andere laubabwerfende Bäume hatten sich noch nicht in neuen Schmuck gekleidet.

6. Zur alten Geographie von Tylos.

I. Die Tatsache, daß wir allein durch Theophrast in die wissenschaftliche botanische Forschung Alexanders Einblick haben, im Gegensatz zu der gesamten übrigen Literatur, hat sich überall bestätigt. Wir sahen hier in eines der interessantesten, weil völlig neuen Gebiete hinein, von welchen ohne Theophrasts Pflanzengeographie nichts geahnt werden könnte. Oft, wenn sich einmal Parallelspuren in der Literatur erhalten hatten, überraschte dann noch mehr die Sonderstellung, die jene einzig echten Berichte gegenüber der später eingeschlagenen Richtung behaupteten; auch hier vertraten sie stets das Wissenschaftliche. Ähnlich auf geographischem Gebiete; da sieht es aus, als ob der eine Zipfel des indischen Meeres, der heutige Persische Golf, einst noch namenlos, zu Androsthenes' Zeit ‚Arabischer Meerbusen' genannt werden sollte. Die einzige Spur, die sich aus dieser Richtung erhalten hat, ist hist. pl. IV 7, 7: ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ, κεῖται δ' αὕτη ἐν τῷ Ἀραβίῳ κόλπῳ. Noch zu Alexanders

des Großen Zeit galt allerdings die Bezeichnung ἐρυθρὰ θάλαττα für den heutigen Indischen Ozean mit seinen beiden Zipfeln, dem Persischen Golfe und dem Roten Meere; denn eine bewußte Scheidung war noch nicht eingetreten, und Qossēr im Roten Meere, die Bahrein-Insel im Persischen Golfe, die Häfen von Gedrosien und das Indusdelta lagen alle am Ufer des einen Meeres, der ἐρυθρὰ θάλαττα. Das sieht man in Theophrasts Pflanzengeographie noch deutlich genug:

a) hist. II 6, 5: das Jordantal und die geologische Fortsetzung, der Wadi Araba, der sich bis zum Golf von Akabah hin erstreckt, reicht auch für die Griechen bis an die ἐρυθρά: διατείνει (ὁ αὐλὼν) διὰ τῆς Ἀραβίας μέχρι τῆς ἐρυθρᾶς (Ἀραβία hier Peträisches Arabien).

b) hist. IV 7, 1: Koptos und die Küstenstadt Alt-Qossēr schaffen die Verbindung zur ἐρυθρά: τῆς δὲ ἐρυθρᾶς καλουμένης ἐν τῇ Ἀραβίᾳ (Ἀραβία in alter Benennung: Ägypten rechts des Nils) μικρὸν ἐπάνω Κόπτου ἐν τῇ θαλάττῃ φύεται ἐλάα (*Avicennia*).

c) caus. II 5, 5: die Bahrein-Inseln liegen ebenfalls in der ἐρυθρά: ἐν Τύλῳ τῇ νήσῳ τῇ περὶ τὴν ἐρυθρὰν θάλατταν.

d) fragm. II 6, 36: da liegen, wieder nach Androsthenes, die Perlenbänke des Persischen Golfs, also namentlich die Bahrein-Inseln, in der ἐρυθρά und werden ausdrücklich von den indischen geschieden: φέρει δὲ (τὸν μαργαρίτην) ἥ τε Ἰνδικὴ χώρα καὶ νῆσοί τινες τῶν ἐν τῇ ἐρυθρᾷ.

Soweit stimmt auch in Theophrasts wissenschaftlichen Quellen der Sprachgebrauch mit der von Berger[51] aufgestellten Regel überein: „Mit dem Namen (Erythräisches Meer) bezeichnete man seit Herodot das südöstliche Weltmeer, entweder (1) mit den zugehörigen Meerbusen, soweit man sie kannte, oder (2) ohne diese Meerbusen, oder (3) endlich je einen dieser Meerbusen, doch in der Regel nur, wenn die Ortsbestimmung an sich deutlich und unzweifelhaft war, sodaß dieser letzte Fall eigentlich mit dem ersten (1) zusammenfällt und statt haben kann bei allen Angaben, die sich speziell auf Ägypten und das innere Äthiopien, auf Persien und die Euphratländer beziehen.“ Wir finden denn, daß auch für Theophrast noch dieser (3) Fall allgemeiner

Sprachgebrauch war. Berger fährt fort: „Die zahlreichen Stellen bei Strabo bestätigen das Gesagte durchgängig, und in ihm (XVI C 765) findet sich zuerst die später bei Ptolemäus und Diodor streng durchgeführte Sonderung, die den Namen ἐρυθρὰ θάλασσα nur noch für das äußere Meer zuließ: τὸ δὲ νότιον ἡ μεγάλη θάλασσα ἡ ἔξω τῶν κόλπων ἀμφοῖν, ἣν ἅπασαν ἐρυθρὰν καλοῦσιν, welche wahrscheinlich der bei aller Deutlichkeit doch zu vermeidenden Willkür einen Damm setzen sollte.“ μεγάλη θάλαττα findet sich übrigens noch nirgends in Theophrast. ‚Deutlich‘ sind bei Theophrast die Bestimmungen ἐρυθρά immer, da er regelmäßig einen erklärenden näheren Zusatz bietet: fürs heutige Rote Meer hist. IV 7, 2 ἐν δὲ τῷ κόλπῳ τῷ καλουμένῳ Ἡρώων, ἐφ' ὃν καταβαίνουσιν οἱ ἐξ Αἰγύπτου, woraus sofort klar ist, daß unter ἐρυθρά § 1 Ende und § 2 die marine Flora des heutigen Roten Meeres gemeint ist, was schon § 1 μικρὸν ἐπάνω Κόπτου gezeigt hatte; dann läßt hist. IX 4, 4 ἔφασαν δὲ οὗτοι κατὰ τὸν παράπλουν, ὃν ἐξ Ἡρώων ἐποιοῦντο κόλπου und § 9 παρὰ τῶν ἀναπλευσάντων ἐξ Ἡρώων πόλεως keinen Zweifel aufkommen, welcher Teil der ἐρυθρά gemeint ist; ebenso ist Belutschistan, der Golf von Oman und der Persische Golf sicher vom Roten Meere unterschieden hist. pl. IV 7, 3 οἱ δέ, ὅτε ἀνάπλους ἦν τῶν ἐξ Ἰνδῶν ἀποσταλέντων ὑπὸ Ἀλεξάνδρου.

Allein, war die Bezeichnung auch deutlich genug, so blieb der Willkür doch mancher Weg noch offen; so konnte der Name ἐρυθρά als Gesamtbezeichnung sich nicht halten und wurde bald auf das ‚äußere Meer‘ beschränkt, wie Berger betont. Einen leisen Schritt in dieser Richtung sehen wir schon bei Androsthenes. Nachdem man erkannt, daß der neue Golf in sich geschlossen sei, wurde für Bahrein-Tylos eine Bestimmung ‚περὶ τὴν ἐρυθράν‘ (z. B. caus. pl. II 5, 5) zu allgemein; man wollte dem Golfe einen Namen geben. Die Entscheidung, wie die Wahl ausfallen sollte, lag da nahe genug. Die Blicke der ganzen Welt und alle Gedanken der Entdeckungsfahrer waren im Jahr 324/23 auf die Umschiffung Arabiens gerichtet; drei Expeditionen am Nordsaume des Wunderlandes entlang waren schon ausgesandt und mit

verheißungsvoller Botschaft zurückgekehrt, und wie sehr das Zauberwort ‚Arabien' aller Sinne berückte, hatte man schon das Jahr vorher an Onesikritos gesehen, der auf dem Rückweg vom Indus am Eingange in den Golf, als von drüben die Hochwarte Arabiens, Maketa, herübergrüßte, das Wagstück zu gerne gleich geleistet hätte[52], hätte ihn der besonnene Nearch nicht noch im letzten Augenblick zurückgehalten. Alexander selbst bereitete im Frühsommer 323 die Umschiffung Arabiens in großem Maßstabe vor. So lag der Name ‚Arabischer Golf' für den neuentdeckten Busen am nächsten. Einen Übergangsschritt gibt deutlich hist. pl. V 4, 7: ἐν Τύλῳ τῇ νήσῳ τῇ περὶ τὴν Ἀραβίαν, bis schließlich IV 7, 7 der neue Golf fest ‚Arabischer Golf' heißt: ἐν Τύλῳ δὲ τῇ νήσῳ, κεῖται δ' αὕτη ἐν τῷ Ἀραβίῳ κόλπῳ. Ein halbes Jahr später, Juni 323, hatte Alexanders hohes Herz ausgeschlagen; bald war der neue Golf wie der Seeweg nach dem Glücklichen Arabien und nach Indien vergessen und die reiche, unter dem großen Könige in seinem Geiste geschaffene Literatur verstaubte in Babylon. Erst lange Jahre später begann Ptolemäus der Zweite von Heroonpolis, dem entgegengesetzten Ende des Arabischen Meeres aus, zu entdecken und das Große Meer zu suchen; ihm war alles ἐρυθρά. Das rechte Nilufer als Ἀραβία und die Halbinsel als χερρόνησος τῶν Ἀράβων[53] schlossen sich in geographischer Einheit so fest um das heutige Rote Meer zusammen, daß nun dies den Namen „Arabischer Golf" erhielt, wodurch späteren Griechen eine Bezeichnung Ἀράβιος κόλπος für das Meer vom Euphrat bis Karmanien unverständlich wurde; daß es einmal kurze Zeit so gehießen, war vergessen. So war der nördliche Golf wieder namenlos geworden, und später, als man ihm wieder Aufmerksamkeit zuwandte und ihm einen Namen geben mußte, lag Persien im Vordergrunde des Interesses: er wurde Περσικὸς κόλπος genannt: ὁ μὲν οὖν Περσικὸς κόλπος λέγεται καὶ ἡ κατὰ Πέρσας θάλαττα[54]. Wie die ganzen wissenschaftlichen Berichte Alexanders, so waren auch die von ihm angebahnten Namen längst vergessen. Nicht ‚undeutlich' sind darum einige Angaben Theophrasts, wie Berger[55] meinte,

sondern sie sind es erst geworden, als im Altertum von Späteren die ganze Bezeichnungsweise auf den Kopf gestellt wurde. Die Entwicklung der Erdkunde setzte eben nach Jahren am entgegengesetzten Ende jenes großen Meeres neu ein.

II. Die Hauptschwierigkeit, welche gegen eine Identifikation von Tylos mit der Bahrein-Insel, an der jetzt wohl niemand mehr rütteln wird, zu sprechen schien, war die eine Entfernungsangabe bei Strabo[56]: πλεύσαντι δ' ἐπὶ πλέον ἄλλαι νῆσοι, Τύρος καὶ Ἄραδος, εἰσίν, ἱερὰ ἔχουσαι τοῖς Φοινικικοῖς ὅμοια· διέχουσι δὲ αἱ νῆσοι αὗται Τερηδόνος μὲν δεχήμερον πλοῦν, τῆς δὲ κατὰ τὸ στόμα ἄκρας τῆς ἐν Μάκαις ἡμερήσιον. Jene zehn Tage sind gut; aber die andere Entfernung macht Schwierigkeiten. Wenn darin nicht eine Angabe wie die bei Abulfidā[56a], nach al Baladī, daß die „Insel Owāl (Bahrein) nahe bei Katīf im Meere ist, eine Tagfahrt (ἡμερήσιον) bei gutem Winde von Katīf“ liegt, so weiß ich nur eine Lösung. Vielleicht erklärte sich das schwierige ἡμερήσιον am einfachsten durch die an sich nicht unwahrscheinliche Annahme, daß der Berichterstatter das einen Tag von Bahrein entfernte, dem Kap Musandam parallellaufende ähnliche Vorgebirge Ras Rakkin östlich der Inseln für die ἄκρα ἡ ἐν Μάκαις angesehen hat. Wie jenes Katīf des al Baladī im NW, liegt Ras Rakkin genau einen Tag im Ost. Die Angabe ‚zehn Tage‘ und kurz vorher[56a] die Gerrhäer mit ihrem Handel nach Babylon binden Tylos fest an die gesuchte Stelle (Bahrein-Insel); gegen die Richtigkeit der Identifikation läßt das nicht den Schatten eines Zweifels aufkommen, mag auch die eine Angabe ἡμερήσιον dagegen stehen. Diese ist nur, wie auch immer, zu erklären; ich glaube, meine Lösung bleibt die einfachste.

Damit nehmen wir von Tylos Abschied. Was den Griechen auf Bahrein phönikisch scheinen mochte, namentlich die große Totenstadt in der Wüste zwischen den reichen Dattelhainen des Nordens und dem „Nebelberg“, dem Djebel Dukhán, im Süden, hat auch Bent verführt; er hat begeistert in den Jubel eingestimmt, die Heimat der Phöniker sei gefunden, wie es die Romanliteratur bald nach Alexander zum

ersten Male getan. Nicht überflüssig ist es, hier noch zu betonen, daß nicht die mindeste Andeutung zur Behauptung berechtigt, die Theorie sei von wissenschaftlicher Seite unter Alexander aufgestellt worden: Τύλος heißt da noch die Insel, nicht Tyros; erst später entdeckte man in den (hierfür) zurecht gemachten Namen der Bahrein-Inseln (Tyros und Arados) die Namen der bekannten phönikischen Pflanzstädte am Mittelmeer. Daß jenes fragliche ἡμερήσιον in dieser den Phönikern zuliebe gemachten Hypothese steht, ist eine schlimme Empfehlung. Von Phönikern gibt die Wissenschaft keine Spur; wie so vieles, bezeichnend für den Ernst der Generalstabsberichte.

II. Historisches.

Androsthenes-Theophrast bei Plinius.

Androsthenes' ,Tylos' findet einen schwachen Abglanz bei Plinius nat. hist. XII § 38—40, mit Ausnahme der als Jubas Gut namhaft gemachten Einlage § 39 Anfang. Der Bericht über die Hölzer auf Tylos kommt später (nat. hist. XVI § 221), wie auch bei Theophrast.

Im ,Ersten Abschnitte' (o. S. 94) haben wir die Mangrovesäume von Tylos auch für Plinius behandelt. Nun das Weitere.

1. An die Mangrove schließt Plinius die Schilderung der Baumwollpflanzungen an. *eiusdem insulae excelsiore suggestu lanigerae arbores* — φέρειν δὲ τὴν νῆσον καὶ τὰ δένδρα τὰ ἐριοφόρα πολλά. Die Mangrove wuchs im Bereich der Flut; daß Baumwolle dies nicht verträgt, schärft der Zusatz *excelsiore suggestu* ein; so fand sich der erwünschte Gegensatz zu *aestu maris perfunduntur. folia quae, ni minora essent, vitium poterant videri* gibt ταῦτα δὲ φύλλον μὲν ἔχειν παρόμοιον τῇ ἀμπέλῳ, πλὴν μικρόν gut wieder. Bei ἔριον und δένδρα ἐριοφόρα dachte Plinius gleich an Seide; er warnt vor Verwechselung: daher der Zusatz *alio modo quam Serum.* Von der Seide glaubte man bestimmt zu wissen, daß sie auf Zweigen oder Blättern gedieh (in dieser Sagenform drang die Kunde vom tatsächlichen Gedeihen des *Bombyx mori* auf den Blättern von *Morus alba L.*

zuerst nach dem Westen); und daß die Seidenfasern aus Blatt und Zweig des Seidenbaumes hervorsprossen, war ein beliebtes Beispiel tropischen Wachstums: ‚διὸ ἐνίοις (κλάδοις) ἐπανθεῖν τὸ ἔριον‘ [35]. „Ganz gleich auch der Baumwollbaum“, dachte sich Plinius; „auch er läßt Wollhaare sprießen, aber diesmal nicht aus den Blättern“: also schreibt Plinius *alio modo quam Serum: his folia infecunda.*

Bei dieser Zusammenfassung ist Plinius aus der Vorlage das φέρειν verloren gegangen; das nimmt er gleich mit *ferunt* auf. *cucurbitas amplitudine mali* [*cotonei*] soll ἐν ᾧ δὲ τὸ ἔριον — *cucurbitas* | ἡλίκον — *amplitudine* | μῆλον [κάρυον] — *mali* [*cotonei*] geben, mit der ihm geläufigeren Übersetzung der Worte in umgekehrter Reihenfolge der Vorlage. Die Kapseln hat Plinius gewiß schon mit eigenen Augen gesehen, da zu seiner Zeit Baumwolle in Europa kultiviert wurde: er braucht sich daher nicht mehr so vorsichtig, wie einst Androsthenes, auszudrücken und will es auch nicht; so setzt er statt des umschreibend gehaltenen ἐν ᾧ δὲ τὸ ἔριον *cucurbitas* ein, ein Vergleich, der von ihm stammen mag. συμμεμυκός· ὅταν δὲ ὡραῖον ᾖ, ἐκπετάννυσθαι wird in *quae maturitate ruptae* nicht so anschaulich wiedergegeben: man denkt nicht mehr an das Ausbreiten der vorgebildeten valvae, eher an ein unregelmäßiges Zerbrechen und Zerspringen nach allen Richtungen, wie das sich gerade trifft: *maturitate ruptae* (im Pflanzenreich kommt auch das vor). *ostendunt lanuginis pilas* für ἐξαίρειν τὸ ἔριον, doch auch das nicht so schön, da hierin nicht der mächtig emporquellende Schopf gezeichnet ist. *ex quibus vestes pretioso linteo faciunt*, recht kurz für das originellere ἐξ οὗ τὰς σινδόνας ὑφαίνουσι, τὰς μὲν εὐτελεῖς, τὰς δὲ πολυτελεστάτας; fallen mußte da σινδόνες, das so unnachahmlich an die ostindische Heimat Sindh erinnerte: es wird durch das vage *vestes* (*pretioso*) *linteo* verdrängt.

Die Baumwolle war das einzige der auch auf Tylos wachsenden Produkte, von welchem zur Römerzeit noch mehr bekannt wurde. Wenn die Baumwolle schon in Europa wuchs und der Handel mit Ostindien über Alexandrien so

lebhaft war, ist es kein Wunder, daß Plinius von dieser Seite her Einzelzüge mehr hat, die dann in das Bild von Tylos eingetragen sind. Vor allem der hochinteressante Satz *arbores vocant gossypinum*; noch heute unser *Gossypium*; schon Rumphius sagt: ‚Persice gauzapemba'. *fertiliore etiam Tylo minore, quae distat X̄ p.* Ob dies aus dem anderswo vollständiger ausgeschriebenen Androsthenes stammt? Auch von der Perlmuschel hatte ja Androsthenes den Namen βέρβερι mitgeteilt, wie Athenäus[57] glücklich notierte; doch haben wir für dieses zweite fremde Wort keinen Anhaltspunkt. Der Schluß γίνεται δὲ τοῦτο καὶ ἐν Ἰνδοῖς, ὥσπερ ἐλέχθη, καὶ ἐν Ἀραβίᾳ bewegt Plinius, Jubas neueste arabische Nachrichten auch mitreden zu lassen, die er denn einlegt. Der Vergleich mit der Quitte in *malum cotoneum*[58] wie der mit Schröpfköpfen (beides führt auf die Birnform) ist angängig; ob dies aber auch in μῆλον (κάρυον) von Androsthenes gemeint war, bleibt sehr fraglich: μῆλον (zunächst natürlich nur Größenangabe) führt unbemerkt auf runde Formen, und moderne Vergleiche mit der Walnuß tun das auch (o. S. 137).

Weil Plinius aus Juba eben einen Exkurs nach Arabien und Indien eingeschoben hat, muß er bei der Übersetzung von εἶναι δὲ ἄλλα δένδρα τὸ ἄνθος ἔχοντα ὅμοιον τῷ λευκοίῳ (= *et alia arbor floret albae violae specie*) die Ortsbestimmung *Tylus* erneuernd wieder einführen, tut dies aber im Plural *in Tylis*, da er von vorher noch an *Tylus minor* denkt und zwei *Tyli* im Auge hat. πλὴν ἄοδμον, τῷ μεγέθει καὶ τετραπλάσιον[59] τῶν ἴων wird mit beliebter Umstellung gegeben: *sed magnitudine quadruplici, sine odore.* Damit rückt die Größenbestimmung (4×) nahe an das Wort *viola* heran; so braucht Plinius τῶν ἴων nicht noch einmal, was für Androsthenes-Theophrast nötig war: hier brachte ἄοδμον den Gedankengang auf andere Richtung und erforderte so für das -πλάσιον den erneuten Vergleich τῶν ἴων.

Bis zur Unkenntlichkeit hat Plinius die klassische Beschreibung jener nyktitropischen Bewegungen der Fiederblättchen von *Tamarindus indica L.* zerstört. Hätten wir nur seine Auffassung, wir hätten nie die rechte Fährte gefunden

und möchten auch jetzt noch auf den ersten Blick wetten, er folge hier anderer Quelle, nicht Androsthenes-Theophrast, wäre nicht die Art, wie die Irrtümer zustande kamen, zu durchsichtig und jede weitere Quelle ausgeschlossen.

Die griechische Vorlage war zu fein. καὶ ἕτερόν τι δένδρον, πολύφυλλον ὥσπερ τὸ ῥόδον — *est et alia* [*similis*], *foliosior tamen roseique floris.* Den Begriff des zarten Fiederblatts, der in πολύφυλλον ὥσπερ τὸ ῥόδον lag, mochte Plinius nicht verstehen: ihm fiel zuerst ‚ῥόδον Rose‘ auf, und da eben von Vielblättrigkeit die Rede war, denkt er an eine Zentifolie, eine von den ‚vielblütenblättrigen Rosen‘. „Also ein Baum mit rosenartigen Blüten; eine jede dieser Blüten zeigt eine Unzahl Blumenblätter: die sind es, die sich nachtsüber schließen, am Tage öffnen.“ In dieser Auffassung bestärkt ihn noch das ἕτερον, das er als τοιοῦτον ἕτερον nimmt, daher mit *alia similis* übersetzt, wie er das auch bei *Musa* nachher tut. Zudem führte wohl das ἕτερον seinen Blick zurück auf den Satz vorher: „Da war ja die Sache ganz ähnlich, auch da ein Baum mit Blüten, doch dort sind sie nur vierblättrig, hier beim zweiten vielblättrig“.

Mit Plinius' Vorstellung einer vielblättrigen Rosenblüte, die sich öffnet und schließt (was so auffällig gar nicht ist), wird die ganze in ihren einzelnen Stadien so exakte Darstellung der *Tamarindus*-Fiederchen bis zur Unkenntlichkeit verwischt: *quem* (*florem*) *noctu comprimens aperire incipit solis exortu, meridie expandit.* Wie grundverschieden das Bild nun geworden, zeigt am besten ein Vergleich. Plinius' Rosenbaum sähe so aus wie einer der großblütigen, rosenroten *Magnolien*-Bäume, die im Frühjahr unsere Anlagen zieren; diese roten Blüten schlösse der Baum dann nachts, öffnete sie aber des Tags über: das ist aus den zarten *Tamarindus*-Fiederchen geworden. Wie Plinius so den Vorgang auf die Blüte überträgt, wird alles einfacher, und es kommt auf genaue Trennung der Bewegungen nicht mehr an. Daher scheidet Plinius nicht mehr die fünf Stadien, wie einst Androsthenes; nur nach der Wichtigkeit, welche

sie für die Blüte haben, wählt er unter den Stadien aus. Bei einer Blüte war die Hauptsache, daß die Korolle nachts vollständig geschlossen, mittags weit ausgebreitet war; so schenkt sich Plinius zwei Stadien und gibt notdürftig die drei: *noctu comprimens aperire incipit solis exortu, meridie expandit.* Das Hauptstadium, das die Griechen am meisten in Staunen setzte: der Beginn des ganzen Schauspiels, wie dann am Abend, wann die Sonne zur Rüste geht, auch die Fiederblättchen langsam einzeln sich zur Ruhe legen, hat für Plinius die Bedeutung verloren und fehlt ganz; das Öffnen am Morgen, die rückläufige Bewegung, streift er nur. So nimmt sich das *incolae dormire eum* [*florem*] *dicunt* sonderbar genug neben *meridie expandit* aus, das doch der Abschluß sein sollte für alle die im Griechischen mit unnachahmlicher Anschaulichkeit geschilderten Vorgänge, die Plinius verdorben hat: πάλιν δὲ τῆς δείλης συνάγεσθαι κατὰ μικρόν, καὶ τὴν νύκτα συμμύειν· λέγειν δὲ καὶ τοὺς ἐγχωρίους ὅτι καθεύδει. An wie viel andern Pliniusstellen mag sich ein gleicher Irrtum verbergen, den wir bei jetzt fehlender Vorlage nicht mehr ahnen können.

fert eadem insula et palmas [*oleasque*] *ac vites et cum reliquo pomorum genere ficos* — γίνεσθαι δὲ καὶ φοίνικας ἐν τῇ νήσῳ καὶ ἀμπέλους καὶ τἆλλα ἀκρόδρυα καὶ συκᾶς (οὐ φυλλορροούσας). *eadem* hat Plinius eingefügt, um deutlich zu sein; woher er *olea* nahm, die sicher auf Bahrein nicht vorkommt — Ritter gibt sie nicht an und die Griechen betonen gerade das Fehlen von *Olea* am Persischen Golf[60] — ist nicht bestimmt auszumachen. Doch regt sich der Verdacht, Plinius habe sich diese *olea* aus dem Gesamtbegriff ἀκρόδρυα herausgeholt. Zudem hatte er zwei Textseiten vorher[61] zu *oliva Indiae sterilis* aus Theophrast gelesen: ἡ γὰρ ὀρεινὴ καὶ ἄμπελον ἔχει καὶ ἐλάαν καὶ τὰ ἄλλα ἀκρόδρυα (hist. pl. IV, 4, 11); das schwebt ihm wohl noch vor, und wie er an unserer Stelle ἀκρόδρυα übersetzen soll und auch hier mit ἄμπελος die Reihe beginnen und mit καὶ τἆλλα ἀκρόδρυα schließen sieht, fügt er von dorther unwillkürlich *oleasque* ein, da es ja auch oben καὶ ἐλάαν hieß. οὐ

φυλλορροούσας bezog Androsthenes nur auf συκᾶς, die Feigenbäume; Plinius dehnt das gleich auf die ganze Holzvegetation von Bahrein aus, die so zu einer immergrünen Zone wird: *nulli arborum folia ibi decidunt.*

Das geschäftige Sprudeln der zahlreichen Quellen, die hie und da fallenden Regentropfen und die physiologische Bedeutung beider Faktoren für die Kulturen interessiert Plinius weniger; er gibt nur allgemein: *rigaturque gelidis fontibus et imbres accipit*; auf *gelidus* kam es pflanzenphysiologisch (vgl. ἁλυκόν o. S. 118) doch gar nicht an. Wo eine Schilderung wissenschaftlich ist, ist sie für einen Auszug immer unbequem, und da die Griechen selbst alles schon in die kürzeste Form gossen, kann Plinius es nicht noch kürzer fassen, so streicht er große Partieen, dabei fällt das Wertvolle mit fort.

Zu beachten ist noch, wie Plinius (XII § 38) jenes ἐν Ἀραβίῳ κόλπῳ, das seiner Zeit nicht mehr verständlich war, durch *in eodem sinu*, nämlich *Persico* (§ 37) umgeht (vgl. o. S. 87, 149).

2. Der Abschnitt über die Hölzer von Tylos (hist. pl. V 4, 7) folgt bei Plinius XVI § 221. Er macht die Sache hier sehr kurz ab. Das im Meerwasser unverwüstliche *Avicennia-Holz* erwähnt auch er; wir sahen (Anm. [37] S. 39): *et, si mergerentur, incorruptas* ist bei ihm zu lesen. Die Schilderung der schön getigerten *Calamus*-Stöcke gibt Plinius sehr kurz, doch wesentlich richtig. Aus den Worten ἐξ οὗ τὰς βακτηρίας τέμνεσθαι glaubt Plinius (er ist ohne Anschauung) entnehmen zu müssen, das sei ein frutex: *fruticem baculis tantum idoneae crassitudinis*, obwohl *Calamus* einen schenkeldicken, Hunderte von Metern langen, windenden Palmenstamm darstellt. Statt κεράμια als Beispiel leichter Zerbrechlichkeit wählt er *vitri modo fragilem*, das aber die Rissigkeit und Sprödigkeit der *Calamus*-Stöcke, welcher durch Zuführung von Öl aufgeholfen werden kann, weit weniger trifft als κεράμια (poröser Ton) der Vorlage. Über *Tamarix* (μυρίκη) redet er nicht. Von Androsthenes' wichtiger Stelle über den Salzgehalt der Quellen auf Tylos (caus. pl. II 5, 5) habe ich

in Plinius nichts finden können; sie hat ihn wahrscheinlich noch weniger interessiert, als das eben die Quellen in IV 7, 8 taten.

So weit bis jetzt der Einblick in Plinius' Arbeitsweise. Überraschende Bereicherung zur vollen Ausbildung unseres Urteils über Plinius' wissenschaftlichen Wert wird der dritte Abschnitt (über den indischen Feigenbaum) bringen.

III. Die Bahrein-Insel bei den Arabern.

Androsthenes' Monographie des alten Tylos gewinnt auch für weitere Kreise an Interesse durch die Erkenntnis, daß alle Späteren, die Araber in erster Linie, über diese so selten besuchte Inselgruppe nichts mehr berichten. Große Hoffnungen hatte ich auf die arabischen Geographen gesetzt; sie wußten nichts Neues. Prof. Nöldeke hat mir gütigst die arabische Literatur daraufhin durchgesehen; „außer gelegentlichen Erwähnungen der Insel in historischen Werken, aus denen sich nichts ergibt", fand er nur eine Stelle zum Vergleiche bemerkenswert:

Abulfidā, Geographie (ed. Schier) pag. 207 nach al Baladī (14. Jahrh.): „Die Insel (Owāl) ist nahe bei Katīf im Meere, eine Tagereise bei gutem Winde von Katīf. Da ist eine Perlenfischereistelle, die man andern vorzieht. Der Durchmesser der Insel ist nach jeder Richtung zwei Tagereisen; der Umfang war dem genannten Angeber des Maßes nicht bekannt. Da sind etwa dreihundert oder mehr Landgüter; da sind außerordentlich viele Reben, Dattelpalmen und Orangen. Da sind auch: eine Wüste, Weidedistrikte. Die Ankerplätze liegen dort an Quellen. Die Insel ist sehr heiß".

Welcher Kontrast! Was nahmen die Griechen in den wenigen Tagen ihres Aufenthalts an wissenschaftlichen Ergebnissen mit, gegenüber den spärlichen Notizen der Späteren. Die Höhe ihrer wissenschaftlichen Forschungsberichte tritt auch hier wieder überraschend zu Tage.

DRITTER ABSCHNITT.

DER INDISCHE FEIGENBAUM.

Ficus bengalensis L.

Das Glanzstück der botanischen Mitteilungen über ostindische Pflanzenwelt, die unter Alexander erschienen, ist die Schilderung des riesigen Feigenbaums, des Banyan. In ihrer schlichten Einfachheit zeigt sie doch einen so genialen morphologischen Scharfblick, daß sie jetzt nach über zwei Jahrtausenden noch unsere Bewunderung verdient und zu dem Besten gehört, was über den Banyan veröffentlicht worden ist.

Um die Schilderung dieses subtropischen Baumriesen, wie sie der Gelehrtenstab Alexanders gab, recht zu würdigen, sei hier in kurzem einiges aus dem Besten der Modernen vorangeschickt. Mehr als irgendwo hat sich hier auch in neuerer Zeit Ungenaues breit gemacht, sodaß die größte Vorsicht geboten ist. Aus Schimper, Engler, van Tieghem nehme ich die folgenden Angaben.

Schimper[1] schildert ihn: „Die stattlichsten unter den Hemiepiphyten sind in den Tropen beider Weltteile Arten der Gattung *Ficus*. Allgemein bekannt ist der riesige Banyanbaum Ostindiens, eine ungeheure, lebende Säulenhalle, bestehend aus flachem, weit ausgebreitetem Laubwerk und zahlreichen, von den Ästen herabwachsenden, stammähnlichen Stützwurzeln. Wie alle Hemiepiphyten, keimt der Banyan auf einem Baumaste und hat anfangs nur solche Nährstoffe zur Verfügung, wie sie auf der Rinde des Tragastes sich befinden. Hat er aber seine Nährwurzeln entwickelt, so geht der stützende Stamm im Schatten des

sich nun rasch vergrößernden Gastes bald zu grunde, sodaß ohne die Entwicklungsgeschichte die einstige Anwesenheit eines solchen gar nicht mehr vermutet werden könnte.“ Diese Entwicklungsgeschichte konnten die Griechen während ihres kurzen Aufenthalts im Pendschab nicht verfolgen; es blieb ihnen also der Hemiepiphytismus verborgen. Schimper fährt fort: „Wie viele andere baumartigen Formen dieser Gruppe, ist er eigentlich ein Epiphyt nur in der Jugend. Hat er seine Nährwurzeln entwickelt, die hier säulenartig ausgebildet sind und sehr dick werden, und ist der ursprüngliche Wirtsbaum zu grunde gegangen, so stellt der Banyan ein selbständiges Gewächs dar. Immer neue Nährwurzeln (die hier gleichzeitig Stützwurzeln sind) werden von der in horizontaler Richtung wachsenden Krone ausgebildet, wodurch die erwähnte Säulenhalle zustande kommt.“

Engler[2]: „Mit eiförmigen, stumpfen Blättern, ist der eigentliche Banyan zu 20—30 m hoch, mit niederhängenden, wurzelschlagenden Ästen, Wälder bildend. Allgemein angepflanzt in Ostindien, namentlich in der Nähe der Tempel, aber wild nur in den Wäldern am Fuß des Himalaya und in den niedrigen Gebirgen des südlichen Indiens. Anfangs sind die Banyanen gewöhnlich epiphytisch, auf andern Bäumen, welche aber durch sie bald zerstört werden. So hat das im Botanischen Garten von Kalkutta vorhandene Exemplar vor mehr als hundert Jahren sich auf einer wilden Dattelpalme entwickelt, von welcher jetzt keine Spur mehr vorhanden ist; dagegen hatte der Banyan selbst im Jahre 1886 232 Luftwurzeln, von denen am Boden zahlreiche Stämme emporgewachsen sind, die bis zu 4 m Umfang haben, während der primäre Stamm 14 m im Umfang hat und die blattreiche Krone 280 m im Umfang besitzt. Ein noch größeres Exemplar existiert bei Wyratgarh, ungefähr drei englische Meilen westlich von der Straße zwischen Poona und Kohlapur; die Krone dieses Riesen hatte im Jahre 1882 über 500 m Umfang.“

Über die physiologische Bedeutung dieser Stützwurzeln spricht sich Schimper in den Epiphyten Amerikas[3] näher



Ficus bengalensis, Banyan Ostindiens.

r die aus den Ästen zur Erde gesandten Luftwurzeln:

Botan. Garten, Buitenzorg, Java.

Aus Schimper, Pflanzengeographie S. 345.

aus: „Manche, aber nicht alle *Ficus*-Arten, entwickeln aus ihren Ästen sekundäre Adventivwurzeln, die jedoch nicht (wie bei der eben behandelten *Clusia rosea*) entweder zu Haft- oder zu Nährwurzeln, sondern zu Stützwurzeln sich entwickeln, die senkrecht nach unten wachsen und nach ihrem Eindringen in den Boden in bezug auf Umfang und Festigkeit stammähnlich werden. Allbekannt ist durch die Abbildungen der Banyan . . . mit seinen zahlreichen, säulenerzeugenden Stützwurzeln". Dies ist die beste Schilderung; wo also von Stämmen, wie bei Engler, die Rede ist, sind die nachträglich stammartig gewordenen Stützwurzeln gemeint. Daß „die Äste Wurzeln schlagen" ist so zu

verstehen, daß aus den genau wagerecht wachsenden Ästen die sekundären Adventivwurzeln unterwärts hervorbrechen und den Boden zu erreichen suchen. Von Abbildungen könnte ich nur zwei empfehlen; eine, für das Wachstum der Wurzeln entschieden die klarste, in Schimpers Pflanzengeographie (S. 345): „*Ficus bengalensis* im Botanischen Garten zu Buitenzorg“, und für den Gesamteindruck, künstlerisch ungemein schön, die in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien Bd. III. 1, S. 90: „Banyan, *Ficus bengalensis L.*, Barakpur bei Kalkutta“. Vor vielen anderen, die mir beim Durchsehen der Literatur zu Gesicht kamen, kann ich nur warnen; wie bei der Mangrove, so ist auch beim Banyan eine Menge falscher Abbildungen verbreitet worden.

Schließlich gibt noch van Tieghem[4] die Gestalt der jungen Adventivwurzeln näher an: ‚Partent-elles des branches de la cime, elles pendent dans l'air isolément comme de longues cordes, avant d'arriver à la terre. Quand plus tard elles y parviennent, s'y enfoncent et s'y ramifient, elles s'épaississent et forment autant de colonnes solides où les branches s'appuient en même temps qu'elles en tirent leur nourriture et qui sont pour elles le point de départ d'une nouvelle croissance. Tel est, au Bengale, le Figuier des Banyans; avec ses grandes branches horizontales, appliquées çà et là de puissantes racines qu'on prendrait pour autant de tiges, un seul arbre acquiert avec le temps l'aspect d'une forêt.‘

Vergleichen wir mit diesem Besten die Schilderung, die die Originalberichte Alexanders gaben. Die kostbaren Stücke hat uns die ernste Wissenschaftlichkeit Theophrasts in ihrer ursprünglichen Form erhalten; sie stehen in seiner Pflanzengeographie (IV 4, 4); für die Funktion der Stützwurzeln kommen noch ergänzend hist. pl. I 7, 3 und caus. pl. II 10, 2 hinzu. Hier die Hauptstelle (hist. pl. IV 4, 4): ἡ δὲ Ἰνδικὴ χώρα (Stromgebiet des Indus) τήν τε καλουμένην ἔχει συκῆν, ἣ καθίησι ἐκ τῶν κλάδων τὰς ῥίζας ἀν' ἕκαστον ἔτος ὥσπερ εἴρηται πρότερον · ἀφίησι δὲ οὐκ ἐκ τῶν νέων, ἀλλ' ἐκ

τῶν ἕνων καὶ ἔτι παλαιοτέρων· αὗται δὲ συνάπτουσαι τῇ γῇ ποιοῦσιν ὥσπερ δρύφακτον κύκλῳ περὶ τὸ δένδρον, ὥστε γίνεσθαι καθάπερ σκηνήν, οὗ δὴ καὶ εἰώθασι διατρίβειν. εἰσὶ δὲ αἱ ῥίζαι φυόμεναι διάδηλοι πρὸς τοὺς βλαστούς· λευκότεροι γὰρ καὶ δασεῖαι καὶ σκολιαὶ καὶ ἄφυλλοι. ἔχει δὲ καὶ τὴν ἄνω κόμην πολλὴν καὶ τὸ ὅλον δένδρον εὔκυκλον καὶ τῷ μεγέθει μέγα σφόδρα· καὶ γὰρ ἐπὶ δύο στάδια ποιεῖν φασι τὴν σκιάν· καὶ τὸ πάχος τοῦ στελέχους ἔνια πλειόνων ἢ ἑξήκοντα βημάτων, τὰ δὲ πολλὰ τετταράκοντα. [τὸ δέ γε φύλλον οὐκ ἔλαττον ἔχει πέλτης,] καρπὸν δὲ σφόδρα μικρὸν ἡλίκον ἐρέβινθον, ὅμοιον δὲ σύκῳ· δι' ὃ καὶ ἐκάλουν αὐτὸ οἱ Ἕλληνες συκῆν· ὀλίγον δὲ θαυμαστῶς τὸν καρπόν, οὐχ ὅτι κατὰ τὸ τοῦ δένδρου μέγεθος, ἀλλὰ καὶ τὸ ὅλον· φύεται δὲ καὶ περὶ τὸν Ἀκεσίνην ποταμόν.

An diesem Beispiele wird wieder einmal so recht klar, nach welchen zweckmäßigen Gesichtspunkten die Griechen aus der Fülle der neuentdeckten, subtropischen Pflanzenwelt ihre Schilderungen auslasen. Überblicken wir noch einmal, welch' feine Stücke wir in der Mangrove-Vegetation und der Flora von Tylos schon hatten, so sehen wir die Absicht der Auswahl: es sind pflanzenbiologische Schilderungen einzelner besonders markanter Vertreter, an denen sich für die Mediterranwelt ganz neue, morphologische und physiologische Tatsachen anknüpften. So die physiologisch so eigenen Flutwälder, der Pflanzenschlaf der zarten Fiederblättchen von *Tamarindus indica*, die ‚Anpassung' der Flora von Tylos an die etwas salzigen Quellwasser, die neue Tatsache, daß sich auch an wilden Bäumen, bei denen der Grieche vom Mittelmeer nur an unscheinbare, grüne Blüten denkt, große, bunte Blüten fanden, die durch ihre Pracht an die Feldblumen erinnerten, und jetzt die allerauffälligste Tatsache, daß Bäume aus ihren Ästen Adventivwurzeln hervorwachsen ließen, nicht einmal aus der Wachstumsregion der Jahrestriebe (βλαστοί, οἱ νέοι κλάδοι), sondern aus den ältern Internodien; dabei noch die Riesigkeit der Bäume. Das war ein Ausblick in ganz neue Gebiete; ganz neue Anschauungen und Probleme waren mit diesen wenigen Abschnitten eröffnet.

Scharfsinnig ist die morphologische Bedeutung der Stützwurzeln von *Ficus bengalensis* erkannt und gleich entwicklungsgeschichtlich kurz und klar bewiesen. Es war ein Triumph wissenschaftlicher aristotelischer Schulung, die gelehrt hatte, die einzelnen Teile der Pflanze organisch aufzufassen und organisch zu erklären. Bei Theophrast selbst (der ‚indische Feigenbaum' stammt aus den unabhängig von ihm in Indien verfaßten Originalberichten) zeigt sich schon früh der Einfluß dieser Schulung: wir brauchen bei ihm z. B. nur den Abschnitt über die Wurzeln[5] zu lesen, in dem mit staunenswerter Striktheit die Begriffe Rhizom, Zwiebel, Knolle entwickelt und von dem Begriffe Wurzel morphologisch geschieden werden, um die Anfänge dieser Richtung kennen zu lernen.

Die Stützwurzeln bei *Ficus* waren das morphologisch völlig Neue; ihnen wird daher die größte Aufmerksamkeit gewidmet. Hier ist der Punkt, wo sich die wissenschaftlichen Originalberichte, in Alexanders Geiste verfaßt, endgültig scheiden von denen der Romanliteratur. Von der morphologischen Bedeutung der Stützwurzeln findet sich in dieser zweiten Klasse, die fest geschlossen immer nur von den κατακαμπτόμενοι κλάδοι (niedergebogene Zweige — so faßt sie die Luftwurzeln) spricht, kein Wort; sie gibt die Anschauung des Laien und der Inder, die sich hier überraschend von der wissenschaftlichen Forschung in antiker wie moderner Botanik abhebt.

Gehen wir von der Erklärung des Einzelnen aus. Die Luftwurzeln — so wollen wir sie nennen, so lange sie nicht den Boden erreicht haben und zu Stützwurzeln geworden sind — entspringen aus den Ästen, κλάδοι, und zwar gehören zu den jüngsten Teilen, welche Adventivwurzeln bilden können, erst die vorjährigen Triebe, und von da ab die noch älteren Verzweigungen[6]. Ausgeschlossen ist also, schon nach den griechischen Forschungen, die Bildung der jungen Wurzeln am Jahrestriebe (οἱ νέοι), wo sie allein ja zu erwarten wäre, da sonst hier alle neuen Organe, die jungen Blätter, Blüten und Früchte, entstehen; modern

gesprochen: sie fehlt am Vegetationspunkte[7]. Damit ist also von den Griechen die adventive Natur dieser Luftwurzeln erkannt und sogleich durch die Angabe des Entstehungsortes (fern vom Bildungsherde) klar bewiesen. Auch das zweite Merkmal einer Adventivbildung, das endogene Entstehen, gegenüber dem exogenen der Blätter an der Spitze des Sprosses, wird als wesentlich mit an die erste Stelle gerückt: ἀφίησι δὲ ἐκ τῶν κλάδων[8]. Mit ὥσπερ εἴρηται πρότερον verweist Theophrast auf die kurze Behandlung, die die Stützwurzeln schon in der ‚Allgemeinen Morphologie' hist. pl. I. 7, 3 gefunden haben: ἰδία (charakteristisch) δὲ ῥίζης φύσις καὶ δύναμις οἷον ἡ τῆς Ἰνδικῆς συκῆς · ἀπὸ γὰρ τῶν βλαστῶν ἀφίησι, μέχρι οὗ ἂν συνάψῃ τῇ γῇ καὶ ῥιζωθῇ, καὶ γίνεται περὶ τὸ δένδρον κύκλῳ συνεχὲς τὸ τῶν ῥιζῶν, οὐχ ἁπτόμενον τοῦ στελέχους, ἀλλ' ἀφεστηκός. Dort hat er — gewiß, weil er ja nur vorübergehend, vielleicht aus dem bloßen Gedächtnisse sprach — leider irrtümlich behauptet, die Wurzeln entständen auch aus den Jahrestrieben, den βλαστοί. Gegen diesen Fehler wendet er sich jetzt mit klarer Scheidung: ἀφίησι δὲ οὐκ ἐκ τῶν νέων (das sind die βλαστοί, Sprosse), ἀλλ' ἐκ τῶν ἕνων καὶ ἔτι παλαιοτέρων, womit das Richtige getroffen ist. Übrigens ist klassische Stelle für die morphologische Abgrenzung des Sprosses hist. pl. I 1, 2: ἔτι δὲ αὐτὸς ὁ βλαστός · αἰεὶ γὰρ ἐπίφυσιν λαμβάνει τὰ δένδρα κατ' ἐνιαυτόν, ὁμοίως ἔν τε τοῖς ἄνω καὶ ἐν τοῖς περὶ τὰς ῥίζας.

In der Kenntnis der Adventivnatur dieser Wurzeln — ihrem Entstehen aus dem Innern der Äste heraus und fern von der Spitze des Sprosses — ist die unentbehrliche Grundlage für das weitere Verständnis der weiten grünen Säulenhalle gewonnen. Erwiesen wird nur noch vorerst morphologisch, daß diese überraschenden, seilartig herabhängenden neuen Organe wirklich Wurzeln sind, und zwar geschieht das an den jungen Stadien. Der Nachweis ist (für äußere Morphologie) schlagend: der Mangel an grünem Farbstoff (Blattgrün: λευκότεραι) und die Blattlosigkeit (ἄφυλλοι) als Hauptmerkmale scheiden sie sofort von den grünen, beblätterten Sprossen. Über die beiden andern, mehr habi-

tuellen Merkmale, ‚καὶ δασεῖαι καὶ σκολιαί' ist schwerer zu urteilen, da — auffällig genug — noch keine moderne physiologische Arbeit über diese jungen Adventivwurzeln vorliegt. Die Bestätigung des anschaulicheren σκολιός gaben mir Luftwurzeln, die einem Exemplar aus Canara (Ostindien) im Straßburger Botanischen Institute beiliegen. Hie und da bietet auch die ältere Literatur (wenigstens vorläufig) anschauliche Parallelen, so J. Cordiner[9]: „Der Banyan treibt horizontale Zweige aus seinem Stamme, die sich sehr weit ausbreiten und unfähig, ihr eigenes Gewicht zu tragen, Luftwurzeln zur Erde herabsenken, die den Boden erreichen, festwurzeln und ihm so zu Säulen und Stützen werden. Anfänglich sind diese Fibern, wenn der Zweig sie aussendet, ganz biegsam wie Hanfstricke und schwanken in der Luft hin und her[10]. In dem Boden festgewurzelt, werden sie zu geraden Säulen mit silberfarbiger Rinde" (also auch dann noch weiß, λευκότεραι), „von wenigen Zoll bis zu elf und zwölf Fuß Umfang. So wie sie anfänglich nur vom Baume ihre Nahrung erhalten, wird es wahrscheinlich, daß sie später zu seiner Ernährung beitragen, wie sie ihm zur Stütze und Ausbreitung dienen". σκολιός bestätigt Munro[11]. „Sein ungeheurer Stamm ist von unzähligem Wurzelgeflecht umgeben und gewinnt dadurch häufig das Aussehen sehr vieler und mächtig sich umklammernder Weinstöcke; er zerteilt sich in einer Höhe von 12—15 Fuß gewöhnlich in 6—8 gewaltige Äste, die nach allen Seiten 10—12 Fuß horizontal ausreichen und nach unten ihre Luftwurzeln als dünne Fäden herablassen. Diese erreichen in wenigen Jahren die Erde, schlagen Wurzel, gewinnen Kraft, Stärke, wachsen zu ansehnlicher Dicke. Mittlerweile ist der Hauptstamm zu größerer Höhe emporgestiegen, hat in gewissen Entfernungen wieder andere, horizontale Zweige ausgesandt, die wie aus einer zweiten und dritten Etage von neuem ihre Luftwurzeln durch die Zwischenräume der untern herabsenken. Diese werden mit der Zeit zu den erhabensten Säulen; treffen sie auf andere Zweige, so verschlingen sie sich mit diesen in Knoten

und erreichen nach mancherlei Krümmungen (σκολιαί) den Boden der Erde. Sehr häufig findet aber auch, wie schon Rumph bemerkt, Spaltung oder Gabelung dieser Luftwurzeln nach unten statt, und diese Gabeln spalten sich von neuem und wurzeln wie Seile und Ranken in Netzgeflecht an der Erde oder über anderes Gezweige hinweg". Das sind die besten Erläuterungen zu den Worten αὗται δὲ συνάπτουσαι τῇ γῇ ποιοῦσιν ὥσπερ δρύφακτον κύκλῳ περὶ τὸ δένδρον, ὥστε γίνεσθαι καθάπερ σκηνήν, οὗ δὴ καὶ εἰώθασι διατρίβειν. Der Vergleich mit einem riesigen Zelte (σκηνή) oder einer vielsäuligen, weiten, lebenden Halle drängt sich unmittelbar auf und kehrt darum immer wieder. Dazu die weite Laubkrone, die bis 500 m im Umfang erreicht: ἔχει δὲ καὶ τὴν ἄνω κόμην πολλήν, καὶ τὸ ὅλον δένδρον εὔκυκλον καὶ τῷ μεγέθει μέγα σφόδρα.

Interessant ist, die Größe der von den Griechen beobachteten Exemplare nachzurechnen. Wichtig ist dabei zunächst die Feststellung, daß jede Übertreibung fern liegt. Die eigentümlichste Schilderung eines dieser Riesen steht bei Ritter [12]. „Die grandioseste Form des Banyans bleibt indes immer der als Kubbir Bur bezeichnete Baum auf einer Insel im Unterlaufe des Nerbuda. Schon J. Fryer (1680) meint wohl als Augenzeuge diesen ‚Arbor de Rais', den Wurzelbaum, wie er ihn mit den Portugiesen in Surate nennt, wenn er sagt, daß er wohl 30000 Menschen in seinem Schatten aufnehmen könnte. Solche Größe hat er nun freilich gegenwärtig nicht mehr, nach J. Forbes, der ihn genau abgezeichnet und mehrfach beschrieben hat; denn die hohen Fluten des Nerbuda haben von Zeit zu Zeit bedeutende Teile dieses außerordentlichen Baumes, der die ganze Insel zusammenzuhalten scheint, mit fortgerissen. Was noch von ihm steht, hat, ganz dicht um die Hauptstämme herumgemessen, nahe an 2000 Fuß; die niederhängenden Zweige, die noch nicht abgerissen sind, bedecken einen weit größeren Umfang, bilden einen ganzen Wald, unter welchem wieder viele andere Fruchtbäume und Gewächse emporgesproßt sind. Ihm an Größe ist nach Forbes' Versicherung kein

anderer gleich. Der Hauptstämme dieses einzigen Baumes zählte man vor der Flut des Jahres 1783 und dem sie begleitenden Orkane, welche beide auf das Furchtbarste in diesem Baumwalde gewütet haben, allein an 1350, und der geringeren an 3000, deren jeder sich wieder von neuem verzweigte und mit vielen Festons und Netzwerk durchzogen war. Aus weiter Ferne sieht er wie ein grüner Hügel aus."

„Vordem war er bei ansteigenden Fluten des Nerbuda, der seine Ostseite bespült, an seiner Westseite aber eine große Sandbank angeschwemmt hat, das Asyl vieler Menschen und Tiere. Die Bewohner des Nachbardorfes zogen sich dann mit den Affenschwärmen aus den tieferen Sumpfufern auf die oberen Etagen seiner Laubgewölbe für mehrere Tage zurück, bis der Strom wieder in seine engeren Ufer einlenkte, weil mit den Booten anderwärts zu entfliehen wegen der reißenden Gewalt der Wasser zu gefährlich war. Das Laubdach, undurchdringlich für den Sonnenstrahl, selbst in der Mittagshitze, gewährt den kühlsten Schatten, wie ihn kein Haus zu geben vermag. Die Kühle des weitverbreiteten Banyanschattens und seiner Dickichte zieht dafür aber auch außer dem Menschen vielerlei unbequeme andere Gäste herbei; Affenscharen, Schwärme von Papageien, wilden Tauben, Pfauen und vorzüglich die schlimmsten Bewohner, viele Schlangen, mit denen die Affen in beständiger Fehde sind, aber auch größeres Wild[13]. J. Forbes bemerkte, daß ihr tiefes Dunkel vorzüglich auch die Flüge der Vampyre anlockt, die er zu Tausenden mit den Hinterkrallen ihrer Flughäute von den Zweigen des Kubbir Bur herabhängen sah und die in ihm die Erinnerung an die grausigen Harpyen erweckten. Der Baumwald des Kubbir Bur ist für die Briten von Baroach und Surate oft auf Wochen lang das Zeltlager ihrer großen Jagdexkursionen geworden; häufig nehmen Hirten mit ihren Herden[14] und Karawanen unter ihm ihr Obdach und Truppen, 6000—7000 Mann stark[15], finden unter ihm noch heute auf ihren Märschen das erwünschteste Lager, an ihren Rasttagen die herrlichste Kühlung. Dieser Kubbir Bur ist durch ganz Hindostan bekannt".

Solchen Angaben gegenüber verzeichnen die wissenschaftlichen Berichte Alexanders nur mäßige Exemplare. Mit den zwei Stadien Schattenlänge kommen wir in Theophrast für den Umfang der Laubkrone auf 1300 m, was noch weit hinter dem Riesen von Nerbuda zurückbleibt. Bei dem ‚Hauptstamme' ist ein Durchmesser von 28 Fuß (Umfang etwa 29 m) keine Seltenheit; der Umfang, den die Griechen angaben, durchschnittlich 40 Schritt (0,66 m) = 26,40 m stimmt also. Die Bematisten, welche wissenschaftliche Vermessungen auf dem ganzen Zuge ausführten, haben den Schatten dieser riesigen Bäume gemessen; so sind dies schon an sich beglaubigte Angaben, die nicht auf oberflächlicher Schätzung beruhen können. Auch wenn moderne Angaben nicht so auffallende Bestätigung brächten, müßten wir sie hinnehmen, denn sie stehen hier in dem wissenschaftlichen Originalberichte. In den Worten καὶ τὸ πάχος τοῦ στελέχους zeigt sich, wie ernst Theophrasts wissenschaftliche Quelle die Morphologie behandelt: sie bleibt streng bei dem einen Stamm, τὸ στέλεχος, spricht also nicht von Nebenstämmen, wie die meisten modernen Darstellungen; denn diese Organe sind für sie ῥίζαι und bleiben es, auch wenn sie zum Teil fast 4 m Durchmesser erreicht haben. Daß solcher stammähnlichen Stärke gegenüber die Bezeichnung ‚Wurzel', die entwicklungsgeschichtlich ja postuliert war, aufrecht erhalten wurde, macht der morphologischen Schulung der Griechen alle Ehre.

Die Früchte werden der Größe nach mit ἐρέβινθος, *Cicer* verglichen; die reifen *Ficus*-Früchte und *Cicer* zeigen in der Größe keine solche Differenz, daß der Vergleich direkt als Ungenauigkeit zu bezeichnen wäre[16]. Die kleine Feige war zur Erkenntnis der Verwandtschaft, in welche dieser auf der ganzen bekannten Erde einzigdastehende Baum gehörte, schon den Griechen unentbehrlich: καρπὸν δὲ σφόδρα μικρὸν ἡλίκον ἐρέβινθον, ὅμοιον δὲ σύκῳ· δι' ὃ καὶ ἐκάλουν αὐτὸ οἱ Ἕλληνες συκῆν. So wird zum ersten Male ein habituell himmelweit von *Ficus Carica L.* verschiedener Baum aus der indischen Pflanzenwelt seiner Gattung richtig zugewiesen;

als allein wesentliches Merkmal ist die Frucht (besser Fruchtstand), die kleine Feige erkannt, und sie entschied. Nur kam die Feige den Griechen lächerlich klein vor gegenüber der vegetativen Ausdehnung des Baumes.

Die Bestimmung als συκῆ Ἰνδική (,οἱ Ἕλληνες ἐκάλουν') war höchst glücklich und wird immer ein interessantes Moment in der Geschichte wissenschaftlicher Systematik bleiben. Für die Banyanfrucht hat Plinius aus dem Munde römischer Ostindienfahrer etwas zutreffender ,nec fabae magnitudinem excedens' (nat. hist. XII § 23); so groß (10—12 mm) sind auch die Früchte, die ich an einem Exemplar aus Canara, Ostindien, im Straßburger Botanischen Institute gesehen habe. Ziehen wir hier noch den alten Rumphius zu Rate. In seinem Herbarium Amboinense (Bd. III S. 142) schildert er den ,Arbor Conciliorum': ,Fructus plerumque bini ac bini ex foliorum alis progerminant, teneris ficis magis similes (wie die Griechen: ὅμοιον δὲ σύκῳ), quam ulli ex praecedentibus, suntque sessiles in ramis, magnitudine globulorum sclopeti manualis (in de grootte van pistoolkogels), primo instar pomi virides, punctulis albis notati ac superius quam maxime umbilicati, dein ex purpureo rubent, ac demum nigrescunt, quum alba ista punctula disparent atque umbilicus; mollescunt vero tum saporemque habent dulcem' (Plinius sagt XII § 22 u. 23: eximia pomo, fructus solibus coctus praedulcis sapore), ,plurimis mollibus et oblongis referti granulis, in medium autem cavitatem formant, unde ad ficos proxime adcedunt (so dachten auch die Griechen: δι' ὃ καὶ ἐκάλουν αὐτὸ οἱ Ἕλληνες συκῆν, hist. pl. IV 4, 4), sed semper magis fatuum habent saporem.'

Noch eines berichten die Griechen von dem Baum: er trage auffallend wenig Früchte (ὀλίγον δὲ θαυμαστῶς τὸν καρπόν, οὐχ ὅτι κατὰ τὸ τοῦ δένδρου μέγεθος, ἀλλὰ καὶ τὸ ὅλον). Lange genug, sollte man glauben, waren die Griechen im Pendschab, um die Früchte sehen zu können; daß ihnen aber dies trotzdem schwer gelungen sein dürfte, zeigt Rumphs Notiz: ,Nec certum etiam observat haec arbor tempus, fructus novaque producendi folia; aliquando enim bis in anno, aliquando

omnino nullos dat fructus, saepe etiam in una arboris parte nil nisi nudi conspiciuntur rami fructibus onusti. observavi saepe arborem hanc decembri ad Favonium foliis ornatam, quum ad orientalem plagam iis esset destituta[17], sed teneris fructibus onusta, qui non omnes simul, sed sensim unus post alterum maturescunt, si ab avibus non comedantur; hi enim facilius illos furantur, si baccae nudis in ramis in ipsorum conspectum veniant.' Wie rasch die eben reifenden Feigen von den Vögeln verzehrt werden, sodaß man sie nur selten zu Gesichte bekommt, betont Rumphius noch an anderen Stellen. So (S. 140) für eine von ihm Varinga parvifolia genannte Art[18]: ,Fructus maturescunt siccis mensibus octobri, novembri et decembri, quum psittaci Amboinenses has arbores magna copia frequentant, qui fructus comedunt, unde et raro in his arboribus conspiciuntur fructus'; und (S. 142): ,Fructus plerumque maturescunt novembri et decembri, raro autem in arboribus observantur, quum aves nimis cito illos devorent.' Waren die an sich wenigen Früchte von den Vögeln gleich verzehrt worden, so konnten die Griechen begreiflicherweise zu ihrem Urteil kommen. Indessen, neue Beobachtungen aus dem Pendschab wären da erwünscht.

Für die Früchte ist vielleicht noch eine genauere Zeitangabe förderlich. Stimmt die für Amboina angegebene Zeit der allmählichen Reife im November und Dezember auch fürs Pendschab, so haben die Griechen den Banyan vor seiner Reife gesehen; sie studierten ihn etwa im Oktober 326 im Gebiet der Sydraken. Alexander weilte im oberen Fünfstromland von Frühjahr 326 — da überschritt er den Indus — bis 326 Spätherbst[19]; in diesen letzten Monaten segelte er mit der neugebauten Flotte den Hydaspes hinab und als sie dann zum Akesines gekommen waren, auf diesem weiter. Etwa im Oktober langte er bei den Sydraken an; am Akesines wurde die Beschreibung von *Ficus* verfaßt, wie φύεται δὲ καὶ περὶ τὸν 'Ακεσίνην ποταμόν bei Theophrast (hist. pl. IV 4, 4) und ,plurima est in Sydracis, expeditionum Alexandri termino' bei Plinius (nat. hist. XII § 24) beweisen[20].

Das war auch die einzige Stelle, wo die Griechen auf dem kampferfüllten Zuge Muße finden konnten. Alexander lag krank, und man hatte ein großes Lager am Zusammenfluß von Hydraotes und Akesines aufgeschlagen: ἦν γὰρ τὸ στρατόπεδον ἐπὶ ταῖς ξυμβολαῖς τοῦ τε Ὑδραώτου καὶ τοῦ Ἀκεσίνου (Arr. an. VI 13, 1); in diesem Zweistromland wohnten die Maller, südlich der Sydraken. Damit ist die Beobachtung auf die verhältnismäßig kurze Strecke Unterlauf des Hydaspes bis ins Zweistromland eingeschränkt, und auch Aristobul[21] hatte am Zusammenfluß von Akesines und Hydraotes die *Ficus*-Riesen gesehen. Dies und der spezielle Monat Oktober mag bei neuen Forschungen zu beachten sein. Bleiben wir bei diesem Monat, dann erklärt sich auch die mit *Cicer* etwas zu klein angegebene Größe der *Ficus*-Früchte als diejenige junger Entwicklungsstadien.

Soweit die Darstellung des Banyan, die sich bisher durch ihre einzigartige Höhe auszeichnete. Aber sie birgt eine bisher nie gelöste Schwierigkeit, die Blattbeschreibung, die als großer Irrtum in der sonst glänzenden Schilderung steht und die noch keiner hat wegleugnen können, so geschickt man auch die griechischen Worte drehen und wenden zu dürfen geglaubt hat. Was ist mit ihr anzufangen? Eines ist gewiß: der hohe Ernst, mit dem die anderen Angaben verfaßt waren, bürgt uns dafür, daß wir es nicht mit Ungenauigkeiten der Beobachter selbst zu tun haben können; wir müssen die Lösung anderswo suchen. Sie findet sich bei Kenntnis unserer Grundlage, der Originalberichte.

Da die *Ficus*-Blätter nach Hooker[22] höchstens 20 cm Länge erreichen — das Blatt eines Exemplars aus Abessinien im Straßburger Botanischen Institute maß $14^3/_4$ zu $9^1/_2$ ohne Stiel — so muß die ganz ungeheure Blattgröße, welche die griechischen Berichte für συκῆ verzeichnen, nämlich (τὸ δέ γε φύλλον) οὐκ ἔλαττον ἔχει πέλτης einem andern Baume angehören; es kann nicht das *Ficus*-Blatt gemeint sein. Solche Riesenspreiten haben aber unter den ostindischen Pflanzen nur die *Musa*-Arten; *Musa sapientum* schließt sich der *Ficus*-Darstellung im griechischen Texte gleich

an und an andere Pflanzen kann man nicht denken: so weisen wir dies Riesenblatt wieder der *Musa sapientum* zu, ein vorläufig unumgänglicher Schluß, den die Behandlung der *Musa* in seiner Richtigkeit zu beweisen haben wird.

Die Monographie von *Ficus bengalensis L.* schließt mit der Verbreitungsgrenze: φύεται δὲ καὶ [τὸ δένδρον] περὶ τὸν Ἀκεσίνην ποταμόν. Als Hauptbezirk gab der Anfang die Ἰνδική, das ist das Industal; zu diesem wird am Schlusse als wesentlich der Akesines nachholend hinzugefügt, wie auch die Auszüge aus der Romanliteratur bei Strabo XV C 694 nacheinander Indus, Akesines und Hydraotes haben. Der Hydraotes hat die Beobachtungen den Griechen nur vom Schiffe aus oder auf dem diesseitigen, dem Westufer, gegeben; aber von der Fahrt aus sah man im Osten ein Riesenexemplar sich am Himmel abzeichnen. Damit ist auch da Einstimmigkeit hergestellt[23]. Schließlich ist noch zu betonen, daß es sich bei den zu Schiff die Ströme des Pendschab befahrenden Griechen nur um Exkursionen in das Ufergebiet, kaum um solche in entferntes Binnenland handeln kann.

Recht anerkennenswert für den offenen, denkenden Sinn der Griechen ist ihr Bestreben, sich über die Winzigkeit und geringe Anzahl der Früchte dieser Spezies *Ficus* sofort Rechenschaft zu geben: an *F. Carica* kannten sie nur die großen Feigen. Sie verglichen also Arten, die demselben Genus entstammen; *Ficus bengalensis* mußte zu dieser Frage selbst anregen, da jeder gleich an die allbekannte und beliebte Eßfeige der Mittelmeerländer dachte. Schließlich war es noch der erste Fall, daß eine mit bekannten Obstbäumen verwandte andere, nur wilde Art unverhältnismäßig kleine Früchte trug bei tausendmal größerer vegetativer Ausdehnung. Das waren also Fragen genug für ein griechisches Problem; sie kommen, wie immer, erst in den caus. pl. II 10, 2 zur Besprechung: ἐπεὶ καὶ τὰ μικρόκαρπα πάνθ' ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μείζω, καὶ τὰ εἰς μέγεθος ὡρμημένα μικροκαρπότερα καθάπερ καὶ ἡ Ἰνδικὴ συκῆ καλουμένη. θαυμαστὴ γὰρ οὖσα τῷ μεγέθει μικρόν τε ἔχει φύσει σφόδρα τὸν καρπὸν καὶ ὀλίγον, ὡς εἰς τὴν βλάστησιν ἐξαναλίσκουσα πᾶσαν τὴν τροφήν· καὶ γὰρ σφόδρα

μεγαλόφυλλος[24], ἀφ' ὧν ἔοικε διὰ τὴν εὐβοσίαν καὶ ἡ τῶν ῥιζῶν τῶν καθιεμένων εἶναι γένεσις· ἴσως δ' ἀνάπαλιν ὅτι καὶ εἰς ταύτας καταμερίζεται· διὰ τοῦτο οὖν ἀσθενέστερός ἐστι καὶ ἐλάττων ὁ καρπός. ὑπὲρ δὲ τῶν ῥιζῶν ἐν ἑτέροις εἴρηται. Die hierin versuchte Erklärung streift nahe die moderne Beobachtung, daß ein unverhältnismäßiges Wachstum in der vegetativen Region die generative stark zurückbleiben läßt, wenn nicht gar einstellt; die βλάστησις und die ins Ungeheure fortgesetzte Bildung der Luftwurzeln macht auch Theophrast selbst (kaum seine Quelle) für die merkwürdige Erscheinung verantwortlich. Manches sprach noch für seine Ansicht; so mußten die (nur irrtümlich *Ficus* zugewiesenen) riesigen Blattspreiten ihn noch bestärken (man denke sich einmal die weite Säulenhalle mit lauter großen *Musa*-Blättern). Sollten wir Theophrasts Erklärung in modernes Gewand kleiden, so würden wir sagen: unserer *Ficus bengalensis* genügt die riesige vegetative Verbreitung; sie schränkt die generative etwas ein. Da den Griechen zwei wichtige Beobachtungen, die zahlreichen ausgereiften Früchte, die oft eine Seite des Baumes goldgelb färben, und der Epiphytismus der *Ficus* in ihrer Jugend, bei dem kurzen Aufenthalte fehlen mußten, ist die noch etwas unbehilfliche Art, wie sie sich mit dem Antagonismus beim Banyan abfanden, zu verstehen und (in ihrer Weise) begründet.

II. Historisches.

1. Der Banyan in der Alexanderliteratur.

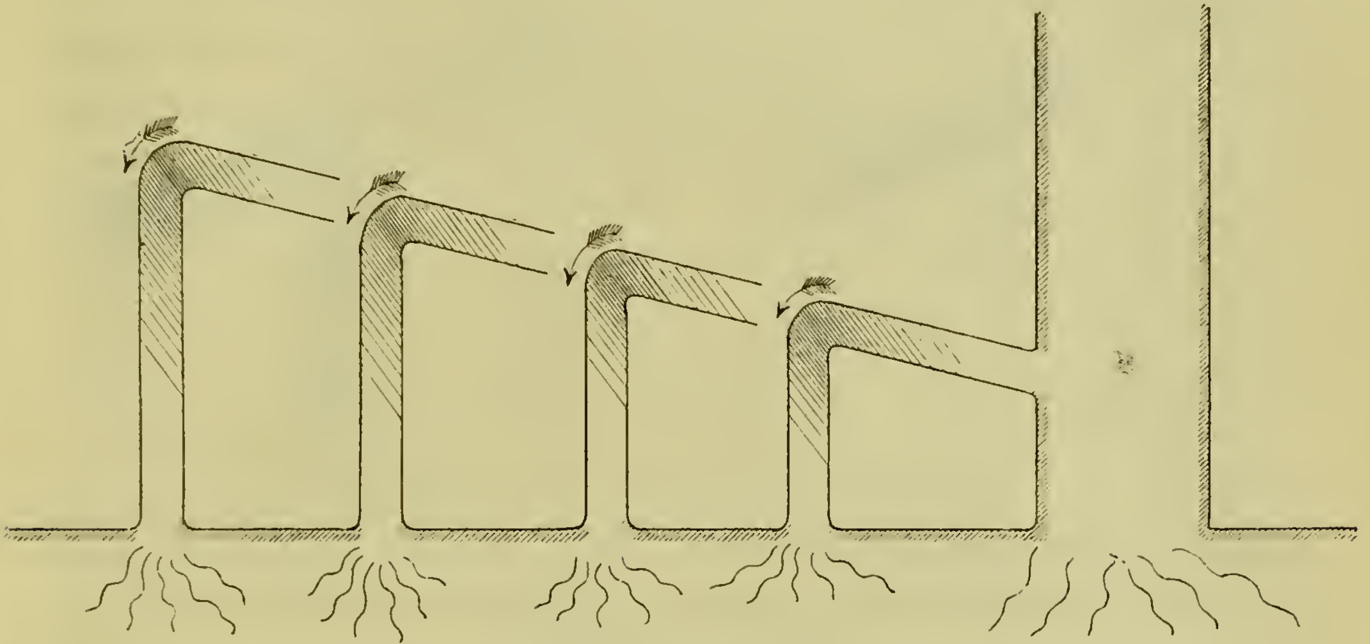
a) Die geschlossene Haltung der Alexanderliteratur gegenüber der griechischen wissenschaftlichen Forschung.

Strabo hat (XV C 694) die Nachrichten über den Banyan aus der Alexanderliteratur sorgfältig gesammelt; als Autoren sind Onesikritos, Aristobul, Nearch[25] namhaft gemacht, doch folgt er auch noch andern.

Ihre Beobachtungen über *Ficus bengalensis* entstammen drei verschiedenen Plätzen: Unterlauf des Indus (südlichster Platz) — Onesikritos (ausführlichster Bericht); Pendschab (Zusammenfluß von Akesines und Hydraotes) — Aristobul; jenseits des Hydraotes (Ostufer) — die dritte Quelle (‚οἱ φήσαντες‘).

Trotz der verschiedenen Gegenden und trotzdem die Beobachtungen unabhängig von einander öfters wiederholt wurden, sind sich alle Quellen über das Gesehene einig: sie halten die stammartigen Stützwurzeln für die Fortsetzung der horizontalen Äste, also selbst für Äste, die aus unbekannter Ursache (δένδρα παράδοξα) ihre Wachstumsrichtung plötzlich, aber regelmäßig, ändern und senkrecht abwärts zur Erde abbiegen. Haben die Spitzen der Äste den Erdboden erreicht und sind sie in ihm, wie eingesteckte Senkreiser (‚κατώρυγες‘), festgewurzelt, so nehmen sie an Dicke zu und werden stammartig. Doch muß der Ast, der mit seiner Spitze nun längst im Boden steckt, eine weitere Fortsetzung in horizontaler Richtung bekommen. Außerdem sahen sie, daß fast immer jeder Ast von einer ganzen Anzahl dieser ‚Säulen‘ gestützt war. Wie kam das zustande? Sie dachten es sich so: da, wo sich einst der Ast scharf nach unten gebogen hatte, also im Scheitelpunkt des rechten Winkels, entsteht nach außen ein neuer Sproß, der die ehemals horizontale Richtung des Astes nun um ein beträchtliches Stück weiter nach außen fortsetzt, um bei hinreichender Entfernung von jenem ersten Kniee sich wieder senkrecht nach unten zu wenden (ἔπειτα τὴν λοιπὴν αὔξησιν καταφερῆ λαμβάνειν, ἕως ἅψωνται τῆς γῆς) und das Spiel mit Bildung eines neuen Knies zu wiederholen, welchem in späteren Jahren noch ein drittes, viertes usw. folgen wird. Botanische Schulung mögen wir ja von Alexanders Generälen nicht verlangen; doch lag in ihrer Auffassung dieses sonderbaren Wachstums, das sie als ‚widersinnig‘ (παράδοξα δένδρα) schlechthin hinnahmen, ein greifbarer Fehler: wäre ihre Erklärung (von den morphologischen Unmöglichkeiten abgesehen) richtig gewesen, so hätten sie doch hier und da

am Ende der Äste Kniee sehen müssen, die noch keine horizontale neue Fortsetzung vom Scheitelpunkt aus hatten. Hier eine Skizze ihrer Auffassung:



Oben: rechts Stamm, links Kniee; unten: Erdboden mit den Wurzeln.

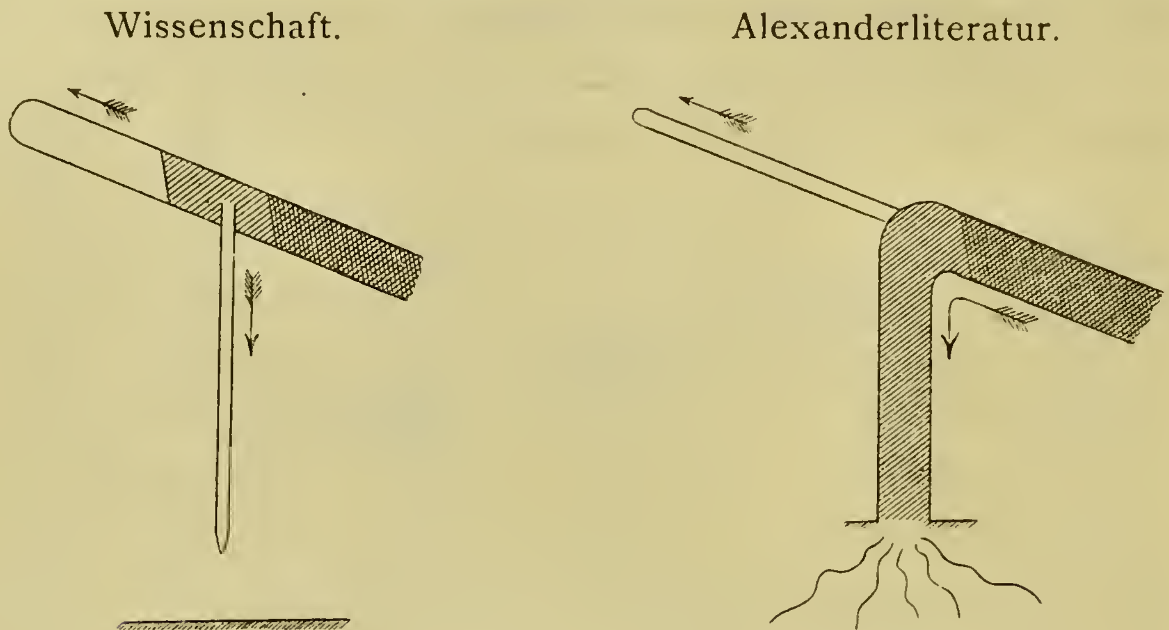
Die zeitliche Folge der einzelnen Teile ist also (stets den geringsten Altersunterschied angenommen) diese:

I. in der Alexanderliteratur für ein Knie: 1. der vom Hauptstamm kommende, horizontale Schenkel ist der älteste; 2. dann folgt der vertikale Schenkel nach unten als zweitältester; 3. nach Jahren (wenn der vertikale Schenkel erst stammdick geworden ist) kommt die erneute Fortsetzung vom Scheitel aus in horizontaler Richtung, nach außen.

II. in der wissenschaftlichen griechischen Botanik: 1. das Internodium des horizontalen Astes ist das älteste; es stellt die Länge des vorjährigen Sprosses dar; 2. dann wächst der Ast in horizontaler Richtung weiter, als diesjähriger Trieb, während, den günstigsten Fall angenommen, 3. zu gleicher Zeit aus der Rinde des vorjährigen Triebes, weit vom diesjährigen Sproß, die junge Adventivwurzel zum Vorschein kommt.

Für die griechische Wissenschaft ist also in dem (ihrer Anschauung) ungünstigsten Falle der Sproß einige Monate älter als die jüngste Adventivwurzel[26], für die

Alexanderliteratur dagegen in dem ihrer Auffassung günstigsten Falle um Jahre jünger:



weiß: diesjährig; einfach schraffiert: vorjährig; doppelt schraffiert: zwei- und mehrjährig.

Daher wandte sich Theophrast so entschieden gegen die Ansicht, die Luftwurzeln entständen in der Wachstumsregion des Jahrestriebes, der βλαστοί: ἀφίησι δὲ οὐκ ἐκ τῶν νέων (diesjährig), ἀλλ' ἐκ τῶν ἕνων καὶ ἔτι παλαιοτέρων (vorjährig und älter). Die Anschauung der Alexanderliteratur äußert sich auch in der Wahl ihrer Worte; daß die neuen morphologischen Gebilde „Wurzeln“ sind, davon weiß sie nichts; nie tritt ῥίζα auf, das doch bei Theophrast, der die Wissenschaft vermittelt, die Hauptrolle spielt. Nie spricht die Alexanderliteratur von endogenem Entstehen; ihr sind eben die Säulen, von dem paradoxen Kniee abgesehen, Äste, Zweige, direkte Fortsetzung, ohne jeden morphologischen Unterschied. Daher bezeichnet sie die jungen als ‚Spitzen der Äste‘, die den Boden erreicht haben und Wurzel schlagen, ‚κατώρυγες‘ Senkreiser, vergleicht sie also mit wirklichen Zweigen, die in die Erde gesteckt werden, um Wurzel zu schlagen: ἔπειτα κατὰ γῆς διαδοθέντας ῥιζοῦσθαι ὁμοίως ταῖς κατώρυξιν, εἶτ' ἀναδοθέντας στελεχοῦσθαι[27].

Die Alexanderliteratur als geschlossene Einheit vertritt die Theorie der „niedergebogenen Zweige“, κατακαμπτόμενοι κλάδοι; die Wissenschaft bei Theophrast allein hat das Richtige,

die morphologisch und entwicklungsgeschichtlich begründete Schilderung der Luftwurzeln, die zu Stützwurzeln werden und es stets bleiben, wenn sie auch noch so stammartig aussehen. Ein so streng eingehaltener Gegensatz ist auffällig, in seiner Durchführung fast unbegreifbar; die Generäle, unter ihnen Aristobul, Onesikritos, mußten doch wissen oder hören, daß die Gelehrten im Stabe eine andere Auffassung hatten und jenes Phänomen als höchst auffällige Entdeckung eifrig besprachen; aber keine Polemik, kein Wort. Daß so gar nichts durchsickerte, scheint mir nur dann möglich, wenn die wissenschaftliche Ansicht von den Vertretern der Alexanderliteratur absichtlich totgeschwiegen wurde; denn daß diese wunderbaren Bäume im Zusammenhange mit ihren noch sonderbareren Genossen, den ‚Weisen‘, auch von militärischer Seite auf das lebhafteste diskutiert wurden, ist wohl kein Zweifel. Andrerseits sind Theophrasts Worte so klar und scharf gehalten, folgen sich so bestimmt und geben die Argumente so kurz und Schlag auf Schlag, daß man unwillkürlich an Disputation und Widerlegung weitverbreitete ter Irrtümer denkt.

War es Absicht der Autoren der Alexanderliteratur oder Lässigkeit, ihren Zweck hat sie erreicht: unter ihrem Banne hat die ganze Folgezeit die ‚niedergesenkten Zweige‘ übernommen. So Curtius, und auch Plinius, der sonst Theophrasts Beschreibung der *Ficus bengalensis* Wort für Wort übersetzt, — in diesem Punkte also im Gegensatze zur Alexanderliteratur —, hat sich bei den Stützwurzeln durch die geschlossene Haltung der anderen Gruppe einschüchtern lassen und ihre ‚niedergesenkten Zweige‘ in seine Bücher eingesetzt, sodaß er Theophrasts Ansicht ganz totschweigt und nirgend ein Wort von ‚Wurzel‘ verlauten läßt.

Wie Onesikritos und Aristobul es anschauten, so auch die ganze spätere Reisewelt; erst die moderne Botanik hat, gestützt auf Hunderte von ähnlichen Beobachtungen aus den Tropen, dem Irrtum wieder ein Ende gemacht. Schwer war es allerdings, sich von der falschen Ansicht zu befreien; sie muß sich in ihrer täuschenden Gestalt unmittelbar

aufdrängen[28], denn sie ist schon die alte indische. So heißt nach Lassen[29] der Banyan nyagrôdha „abwärtswachsend", καταкαμπτόμενος; avâkçâkha „mit abwärts gerichteten Zweigen" (καταкαμπτόμενοι κλάδοι). So sah, um ein Beispiel herauszugreifen, Chardin[30] den Banyan an: ‚Les Indiens vont faire leurs dévotions sous un de ces arbres des Indes, qui jette ses branches en terre, d'où elles repoussent en haut comme de nouveaux surgeons' (in Bender-Abassi, angepflanzt natürlich; wie denn die indischen Kaufleute, die ‚Banyanen', es sind, die ihn als ihren heiligen Baum von Indien nach Oman und über ganz Arabien verbreitet haben).

b) Die Darstellungen der Alexanderliteratur im einzelnen.

Soweit das noch vorhandene Material dieser Notizen blicken läßt, ist des Onesikritos' Schilderung aus der Alexanderliteratur für *Ficus bengalensis L.* noch die beste (bei Strabo, XV C 694). Sie verdient, zum Vergleiche wenigstens, herangezogen zu werden.

Ὀνησίκριτος δὲ καὶ περιεργότερον τὰ ἐν τῇ Μουσικανοῦ διεξιών, ἅ φησι νοτιώτατα εἶναι τῆς Ἰνδικῆς (Stromgebiet des Indus, also hier Unterlauf), διηγεῖται μεγάλα δένδρα τινά (also ist auch von der Alexanderliteratur das zweite Ergebnis griechischer Forschung, die Zugehörigkeit zum Genus *Ficus*, συκῆ, vergessen[31]), ὧν τοὺς κλάδους αὐξηθέντας ἐπὶ πήχεις καὶ δώδεκα, ἔπειτα τὴν λοιπὴν αὔξησιν καταφερῆ (senkrecht nach unten) λαμβάνειν, ὡς ἂν κατακαμπτομένους (niedergesenkt), ἕως ἂν ἅψωνται τῆς γῆς· ἔπειτα κατὰ γῆς διαδοθέντας (sich über die Erde hin verbreiten) ῥιζοῦσθαι (Wurzel schlagen) ὁμοίως ταῖς κατώρυξιν (Senkreisern), εἶτ' ἀναδοθέντας (vom Boden wieder emporwachsend; vgl. Curtius: ‚rursus, qua se curvaverant, erigebantur', u. S. 179) στελεχοῦσθαι (einen Stamm bilden, aus dem wieder..), ἐξ οὗ πάλιν ὁμοίως τῇ αὐξήσει κατακαμφθέντας ἄλλην κατώρυγα ποιεῖν, εἶτ' ἄλλην — aus dem στελεχοῦσθαι ist ein στέλεχος gedacht: „aus ihm (ἐξ οὗ) bringen (die Äste) einen zweiten Senkreiser zu stande, wenn sie sich in gleicher Weise (ὁμοίως, wie beim ersten beschrieben) im Wachstum

(τῇ αὐξήσει) zur Erde gesenkt haben —, καὶ οὕτως ἐφεξῆς, ὥστ' ἀφ' ἑνὸς δένδρου σκιάδιον γίνεσθαι μακρόν (Schattendach), πολυστύλῳ σκηνῇ ὅμοιον. λέγει δὲ καὶ μεγέθη δένδρων, ὥστε πέντε ἀνθρώποις δυσπερίληπτα εἶναι τὰ στελέχη. Also ‚der einzige' Stamm ist geschwunden; für diese Literatur sind alles Stämme[32], denn zu solchen mußten sich ihr die senkrecht niedergebogenen Äste umwandeln; für die Wissenschaft dagegen haben die stammdicken Stützwurzeln ihre Wurzelnatur immer bewahrt.

Am nächsten mit Onesikritos verwandt ist Curtius' Schilderung (IX 1, 10), wie längst erkannt ist: ‚Hinc porro amne superato ad interiora Indiae processit. silvae erant prope in immensum spatium diffusae procerisque et in eximiam altitudinem editis arboribus umbrosae. plerique rami instar ingentium stipitum flexi in humum, rursus, qua se curvaverant, erigebantur adeo, ut species esset non rami resurgentis, sed arboris ex sua radice generatae.' Die § 11—14 folgenden Landschaftsschilderungen sind dagegen einzig und, wie immer bei Curtius, vortrefflich.

Also auch hier keine Kunde der *Ficus*-Natur und der Luftwurzeln; ihm wird eine *Ficus* zur ‚silva' und stellt, wenigstens scheinbar (species), ebensoviele Stämme eines Waldes dar, als Stützwurzeln in mächtigerer Ausdehnung sichtbar sind. An einem Punkte erklärt er Onesikritos, weshalb ich ihn hier einstellte: ‚rursus qua se curvaverant, erigebantur' bezeichnet nämlich genau das Gleiche wie die entsprechenden Worte des Griechen: εἶτ' ἀναδοθέντας στελεχοῦσθαι· ἐξ οὗ πάλιν ὁμοίως τῇ αὐξήσει κατακαμφθέντας ἄλλην κατώρυγα ποιεῖν, nur daß ‚qua' = ‚auf dem Wege, in der Richtung, nämlich vertikal' weit klarer ist als die griechische Vorlage: es ist jene überaus merkwürdige Auffassung, die auch Chardin (S. 178 o.) teilte: ‚Un de ces arbres des Indes, qui jette ses branches en terre, d'où elles repoussent en haut comme de nouveaux surgeons.' Bei Curtius gibt im übrigen ‚stipes' die κατώρυγες nicht so bestimmt wieder; ‚stipes' heißt Stamm, Pfahl, Pflock; κατώρυγες sind die Senkreiser, für die

Vorstellung, wie sie die Alexanderliteratur hat, das treffendste Bild. Sind die Stützwurzeln stammartig geworden, so stellt nach Curtius dieser „Stamm“ mit den oben weiter wachsenden Ästen und Zweigen einen selbständigen Baum dar: ‚erigebantur adeo, ut species esset non rami resurgentis, sed arboris ex sua radice generatae.‘ Damit wird dann die eine *Ficus* mit ihren Tausenden von Stützwurzeln zu einem Wald mit Tausenden von Bäumen: ‚silvae erant prope in immensum spatium diffusae procerisque et in eximiam altitudinem editis arboribus umbrosae.‘ So hat sich der Begriff des einen Baumes mit den vielen Stützwurzeln und dem einzigen Stamme ganz verflüchtigt.

Doch können bei nicht scharfer Auswahl der Worte auch moderne Darstellungen, sonst rein wissenschaftlich, an die Schilderungen der Alexanderliteratur bis zu täuschendster Ähnlichkeit heranreichen. So das Bild, das mit Curtius derart wörtlich übereinstimmt, daß ein unbefangener Leser, dem man das an den Rand der Curtiusstelle schriebe, es für eine wörtliche Übersetzung halten könnte[33]: „Mit eiförmigen, stumpfen Blättern, ist der eigentliche Banyan bis zu 20—30 m hoch, mit niederhängenden (κατακαμπτόμενοι κλάδοι; flexi in humum rami), wurzelschlagenden (ἕως ἂν ἅψωνται τῆς γῆς, ῥιζοῦσθαι Onesikritos) Ästen, Wälder bildend (silvae in immensum spatium diffusae; und doch kommt der Banyan meist einzeln vor) . . . 232 Luftwurzeln, von denen am Boden zahlreiche Stämme emporgewachsen sind (wie Curtius: flexi in humum, rursus, qua se curvaverant, erigebantur adeo, ut species esset non rami resurgentis, sed arboris ex sua radice generatae).

Die Nachrichten aus der Alexanderliteratur, die Strabo an Onesikritos noch anschließt, haben, von der geographischen Bedeutung, die wir schon wahrnahmen, abgesehen, nur für die Größenangaben noch Wert. Auch da ist bis jetzt nicht alles in das rechte Licht gerückt.

Wir fanden für den Riesen der Nerbuda-Insel beim Hauptstamm 29 m Umfang; unter seiner Laubkrone hatten noch heute schätzungsweise 6000—7000 Mann Platz. Ihm

entsprachen die wissenschaftlichen Angaben bei Theophrast. Der Stamm im Umfang 40 Schritt (zu 0,66 m) = 26,40 m, also etwas kleiner; Durchmesser der Laubkrone 2 Stadien, also Radius 180 m, Peripherie 1300 m. Dem schließt sich am nächsten wieder Nearch an, der an sich der glaubwürdigste Zeuge ist (man denke an die ‚Mangrove-Vegetation‘, sein Werk), in Arr. ind. XI 7[34] mit der Angabe von 5 Plethren Radius, also 150 m, gegenüber 180 m bei Theophrast: sein Baum ist etwas kleiner; schätzungsweise haben nach ihm Tausende unter dem einen Baume Platz (καὶ ἂν μυρίους ἀνθρώπους ὑπὸ ἑνὶ δένδρεϊ σκιάζεσθαι· τηλικαῦτα εἶναι ταῦτα τὰ δένδρεα[35]).

Gegenüber diesen drei wissenschaftlichen Messungen (bei Forbes, Theophrast und Nearch) stächen die Angaben bei Aristobul ‘50 Reiter’ und Onesikritos (der sich unter οὗτος bei Strabo verbirgt) ‘400 Reiter’ für die eine *Ficus* gewaltig ab. Sie sagen zwar ὑφ’ ἑνὶ δένδρῳ; fassen wir aber nur diesen Begriff in ihrem Sinne, nicht wissenschaftlich-morphologisch, und verstehen wir unter ihm ähnlich, wie es Curtius tat, den Raum, der um eine der stammartigen Säulen sich ausdehnt, so wird alles richtig: es entfällt dann auf jeden[36] der Säulenstämme die angegebene Zahl, also auf den ganzen „Wald“ eine ähnliche Menge, wie sie die Wissenschaft für ihren ‚einen Baum‘ anzeigt.

Das macht wahrscheinlich, daß sich Nearch nicht nur hier, sondern auch sonst von der falschen Ansicht der Alexanderliteratur fern gehalten hat, wie es schon die Mangrove-Vegetation erwarten ließ; welcher Zufall es verschuldet, daß er auf einmal in ganz fremder Gesellschaft, mit Onesikritos, hier auftaucht, ist schwer zu sagen. Denn auch sonst bewährt sich seine ernste Wissenschaftlichkeit: so ist er frei von der Anschauung, die Säulenhalle sei ein Wald aus selbständigen Bäumen: ὑπὸ ἑνὶ δένδρεϊ μυρίους ἀνθρώπους ist ein Beweis, daß er mit der Wissenschaft nur einen Baum kennt, nur einen Stamm. Daß nirgends, selbst bei Arrian nicht, die κατακαμπτόμενοι κλάδοι auch auf seinen Namen mit gestellt sind, kann ihn nur empfehlen.

Aus unbestimmter Quelle fügt Strabo zum Schluß noch die Größenangabe eines Banyans jenseits des Hydraotes (Ostufer) an, der schätzungsweise (gegenüber den 2 Stadien = 360 m bei Theophrast) 5 Stadien Durchmesser der Laubkrone hatte (man hatte das zur Mittagszeit am Schatten gemessen und so den horizontalen Durchmesser des untern Teils der Laubkrone erhalten). Allein schon Strabo kam diese möglicherweise vom Schiffe aus gemachte Schätzung als ein ‚Übertreiben' vor, denn er fügt hinzu: ἅπαντες δ' ὑπερβέβληνται περὶ τοῦ μεγέθους τῶν δένδρων, d. h. „allein bezüglich der Größe der Bäume ergehen sich alle in Übertreibungen". Gleichzeitig beweist aber diese Angabe von 5 Stadien, daß vorher nicht zu geringe Maße gemeint sein können; denn wollten wir die 400 Reiter des Onesikritos wirklich auf einen Banyan, nicht auf die ‚Nebenstämme' beziehen, so reichten sie, hintereinander gestellt, nur gerade aus, um eine Linie in der Richtung des Durchmessers von 900 m (= 5 Stadien) auszufüllen.

2. *Ficus bengalensis*, das markanteste Beispiel für Plinius' Arbeitsweise.

Vergleich von Theophrast hist. pl. IV 4, 4 mit Plinius nat. hist. XII § 22.

Für die eigentümliche Art, wie Plinius die zwiespältige Überlieferung, hier die wissenschaftlichen Originalberichte, dort die Notizen der Alexanderliteratur, benutzt hat, boten die früheren Abschnitte des Interessanten schon genug; der Abschnitt über den riesigen Banyan gibt uns endgültigen Aufschluß.

Was sich uns schon früher in einzelnen Zügen leise aufdrängte, gewinnt hier feste Gestalt und zeigt sich voll an einem markanten Beispiel. Wir sahen: in der Mangrove-Vegetation und bei Tylos hatte Plinius den wissenschaftlichen Text der Vorlage nach seinem Verständnis umgegossen, die wissenschaftlichen Spitzen abgeschliffen; das Ganze war nach bestimmten, für alle Werke, die nur Kompendien sein wollen, geltenden Gesetzen psychologisch leicht erkennbar

verflacht. Diese Methode, Plinius' Arbeitsweise nachzugehen, führte um so sicherer zum Ziele, als in beiden Abschnitten keine anderen Quellen vorlagen und vorliegen konnten; so wurden mit Sicherheit scheinbar noch so große Änderungen auf Plinius' Art zu arbeiten und zu übersetzen zurückgeführt, ohne daß an andere Quellen auch nur hätte gedacht werden müssen; alles ging auf. Jetzt dürfen wir einigermaßen gespannt sein, wie Plinius sich zu Theophrasts morphologisch so ausgezeichneter Skizze der Stützwurzeln bei *Ficus* stellen wird, wo jene zweite Quelle so Unvereinbares berichtet.

Die Lösung hatten wir schon angedeutet. Da stellt sich, zunächst auffällig, bei näherem Zusehen aber nur natürlich, die Tatsache heraus, daß Plinius seine Schilderung aus allen Worten Theophrasts aufbaut, in diesen festen Rahmen aber an Stelle der wissenschaftlichen Studien über die Stützwurzeln die volkstümliche Anschauung der Alexanderliteratur, die ‚niedergesenkten Zweige', einträgt. Das ist bei Plinius die zweite Art selbständiger Änderung. Auch da ist die Methode sicher.

Zwei Gruppen stehen sich unvereinbar gegenüber: hier die wissenschaftlichen Originalberichte, dort, auf die festen Namen des Onesikritos, Aristobul gestellt, die Notizen der Alexanderliteratur; beide äußern über die Stützwurzeln, dies völlig Neue der Pflanzenmorphologie, grundverschiedene Auffassungen; die ersten sind streng-wissenschaftlich, daher richtig, die zweiten geben den allgemeinen, volkstümlichen Eindruck, sind daher falsch. Für wen sollte sich Plinius entscheiden? Von diesen Berichten standen die wissenschaftlichen Mitteilungen als schlichte Abschnitte in dem rein-wissenschaftlichen Werk für Botanik im Altertum, in Theophrasts Pflanzengeographie, einem Sachkundigen Empfehlung genug. Auf der andern Seite standen die durch glänzende Namen, wie Onesikritos, Aristobul verbürgten, tatsächlich aber schlechten Notizen der Alexanderliteratur. Sie gaben für das morphologische Unicum eine leicht verständliche Hypothese; diese und der Klang ihrer Namen war in Plinius' Augen die beste Empfehlung. „Sie mußten

es ja wissen", schloß er, „da sie es doch selbst gesehen haben". Wie noch lange Jahre nachher die historische Forschung in der Wissenschaft, so stand auch Plinius unter dem Banne der allgewaltigen Autoritäten eines Aristobul, Onesikritos; ihre ‚kostbaren' Fragmente setzt er ohne Begründung, unmerklich, an Stelle der morphologischen Stützwurzeln ein, die Theophrast allein gegeben. Und all' das können wir hier zum Glück noch verfolgen: denn das für den Banyan noch ungewöhnlich reichlich fließende Quellenmaterial aus der Alexanderliteratur ermöglicht hier die Nachprüfung bis ins einzelne. Auf diese Nachprüfung einzugehen mag noch einmal gestattet sein, da die drei Abschnitte Mangrove-Vegetation, Tylos, Banyan die einzigen wissenschaftlichen Ansatzpunkte einer Quellenkritik des Plinius für ostindische Pflanzenwelt sind.

Im Abschnitte ‚*Ficus indica*' bei Plinius lassen sich zur Quellenforschung vier verschiedene Elemente zum ersten Male auf das glücklichste scheiden:

1. Theophrasts Gut: das wörtliche Gerüst der Schilderung.
2. Zugeständnisse an die Alexanderliteratur: eingesetzte Stücke aus ihr als Ersatz für ausgeschaltete Theophrast-Partieen.
3. Bereicherungen aus der Alexanderliteratur: (*pelta*) ‚*Amazonica*'
   ‚*plurima est in Sydracis, expeditionum Alexandri termino*'.
4. Bereicherungen aus dem Munde römischer Ostindienfahrer: die Fruchtbeschreibung.

Plinius' hohe Begeisterung für die einzigartige Erscheinung des großen Königs, die auch ihm, dem Römer, lebendig genug vor Augen war, bricht unaufhaltsam durch in den emphatischen Worten: *nunc eas exponemus, quas mirata est Alexandri Magni victoria, orbe eo patefacto*, welche er als Motto seiner indischen Pflanzenwelt voranstellt. In ihrem Geiste hält sich seine weitere Darstellung, die weit mehr Sinn für das Staunenerregende (*mirata est*),

als für die wissenschaftlichen Errungenschaften hat. Wirkliche Bereicherung aus dem Munde römischer Ostindienfahrer wird bei Plinius die Fruchtbeschreibung zeigen; sie bezeichnet an Stelle des momentanen Stadiums, in dem griechische Wissenschaft die *Ficus*-Frucht sah und schilderte, einen Fortschritt, daher haben wir sie schon in den botanischen Teil (o. S. 169) hineingezogen. *praedulcis sapore* nennt er die Feige nachher, etwas übertreibend, denn auch nach Rumphius bleibt sie immer fade und wird nie gegessen. An dies Lob, das zum Schlusse den Feigen gespendet werden soll, denkt Plinius schon am Anfang des Paragraphen und betont deshalb diesen Fortschritt gegen Theophrast sofort: ‚*eximia pomo*' rühmt er, indes Theophrast in schlichter Einfachheit beginnt. Theophrast bringt gleich das wissenschaftlich Neue: er gibt die Forschungen über die Stützwurzeln und beweist deren morphologische Stellung, wobei sich die Argumente kurz und Schlag auf Schlag folgen; bei Plinius ist das alles geschwunden: er fügt das Bild der καταкαμπτόμενοι κλάδοι ein und steht damit natürlich auch in der Auswahl der entscheidenden Worte unter dem Banne der falschen Auffassung, wiewohl selbst hier, soweit wie angängig, Theophrasts Text ausgenutzt wird.

So gleich der Eingang: *se ipsa semper serens*; dem liegt die Vorstellung der Senkreiser, κατώρυγες, zu grunde, mit welchen man Bäume so leicht künstlich fortpflanzt: ‚arbores serit agricola' sagt der Römer. *vastis diffunditur ramis, quorum imi in terram adeo curvantur, ut annuo spatio infigantur.* Zunächst *annuo spatio*; das entspricht ἀν' ἕκαστον ἔτος[37]; dies, im Griechischen Zeitbestimmung für das alljährliche Hervorbrechen der Luftwurzeln aus der Unterseite der Äste, wird von Plinius ungenau zur Angabe der Zeit verwandt, welche die ‚abwärtsgekrümmten Äste' brauchen, um den Boden zu erreichen, eine Zutat, die gerade bei seiner Auffassung Unmögliches bot. Wie sollten die Äste, aus einer bedeutenden Höhe herabkommend, nun gleich so riesig rasch ihr Wachstum beschleunigen können, daß sie in einem Jahre schon die Erde berührten? In den

Worten *quorum imi in terram adeo curvantur* tritt die Anschauung aus der Alexanderliteratur zuerst klar auf: ἔπειτα τὴν λοιπὴν αὔξησιν (die wachstumsfähige Spitze der Äste; Plinius *imi rami*) | καταφερῆ — *in terram* | λαμβάνειν, ὡς ἂν κατακαμπτομένους — *curvantur* | ἕως ἂν ἅψωνται τῆς γῆς — *adeo in terram, ut infigantur*, während *vastis diffunditur ramis* der Stelle ὧν τοὺς κλάδους αὐξηθέντας ἐπὶ πήχεις καὶ δώδεκα am Anfang schon entsprach. Soweit geht der Parallelismus mit irgendeiner der Notizen, etwa der des Onesikritos (bei Strabo XV C 694; vgl. auch o. S. 178).

Mit *adeo in terram ... ut infigantur* hat Plinius auch an Theophrasts αὗται δὲ συνάπτουσαι τῇ γῇ den Anschluß erreicht, sodaß er, nun ganz nach ihm, fortfahren kann: (*novamque sibi propaginem faciant circa parentem*) *in orbem quodam opere topiario.* Hier entspricht *circa parentem* — περὶ τὸ δένδρον | *quodam opere* — ὥσπερ δρύφακτον | *in orbem* — κύκλῳ | *topiario* — ὥστε γίνεσθαι καθάπερ σκηνήν. Diese Worte zeigen veränderte Stellung, die indes nur durch den lateinischen Stil gefordert sind; sonst kommen sie in gleichgebauten Parallelsätzen bei Plinius wie Theophrast vor, hier wie dort von demselben Satze (*in terram curvantur, ut* — συνάπτουσαι τῇ γῇ, . . . ὥστε) konsekutiv abhängig gemacht. Damit hat Plinius die Wurzelnatur vollständig verschwiegen. Aus dem falschen Bilde, das Plinius vorschwebte, flossen auch in diese wörtliche Übereinstimmung einige von Theophrast ganz abweichende Ausdrücke. So hat Plinius direkt unrichtig mit der Alexanderliteratur die Ansicht, die nach unten entsandten morphologischen Neubildungen entständen aus der Spitze, *imi*, wie Onesikritos von ἡ λοιπὴ αὔξησις sprach, also wieder βλαστοί, die Jahrestriebe, die νέοι des Theophrast gemeint (vgl. o. S. 163). Und doch betonen die wissenschaftlichen Berichte scharfsichtig, dies sei gerade nicht der Fall: ἀφίησι δὲ οὐκ ἐκ τῶν νέων, ἀλλ' ἐκ τῶν ἕνων καὶ ἔτι παλαιοτέρων (vgl. o. S. 164). Wurzelten die äußersten Astspitzen in der Erde, so lag das Bild *nova propago* und *se ipsa semper serens* nahe, weil, wie gesagt, durch Vorstellungen wie Onesikritos' Senkreiser begünstigt; indes drängte sich

das auch ohnehin dem Römer auf, welchem Agrikultur im Blute lag. Die falsche Vorstellung ‚Senkreiser' als *nova propago* zieht bei Plinius gleich ein Weiteres, das Bild der Mutterpflanze, *parens*, nach sich. Daher für τὸ δένδρον das ihm anschaulichere *parens.* τὸ δένδρον wurde ihm nämlich zu allgemein und verblaßte, da es seine Bedeutung als ‚einziger Stamm' gegenüber den vielen hundert Stützwurzeln verloren hatte. War der eine Stamm aufgegeben, so waren ja viel hundert δένδρα da (vgl. o. S. 168), die nun alle auf einen Mutterstamm *circa parentem* in ihrer Mitte wiesen. Daß die Wissenschaft nur einen Stamm kannte und Theophrast in weiser Auseinanderhaltung selbst stammartigen Stützwurzeln gegenüber die Bezeichnung ῥίζα fortgeführt hatte, kümmert Plinius nicht. Damit ist das letzte Restchen Neuforschung geschwunden.

οὗ δὴ καὶ εἰώθασι διατρίβειν, nämlich die σοφοί, was auch von Megasthenes bei Strabo XV C 712 und Arr. ind. XI 7 ὑπὸ δένδρεσι μεγάλοισι berichtet und durch alle indischen Nachrichten bestätigt wird. Ohne der σοφοί hier zu gedenken, setzt Plinius ein anmutiges Hirtenidyll ein, von dem doch in keiner Quelle die Rede ist — nur auf Forbes' Darstellung des Kubbir Bur (o. S. 167) könnte man sich berufen. Das einmal begonnene Bild der Hirten im Schatten lockt zu weiterer Ausmalung. Entschieden geschickt und von künstlerischem Standpunkt gewiß ohne jeden Einwand preist Plinius die Gewalt des Eindrucks (*honos*), den diese riesige, lebende, grüne Säulenhalle ausübt: *intra saepem eam* (*aestivant pastores*) *opacam pariter ac munitam vallo arboris, decora specie subter intuenti proculve fornicato ambitu.* So goß Plinius Theophrasts schlichte Worte um, seinen Wortschatz dabei ausgiebig benutzend: ὥσπερ δρύφακτον (hölzerner Verschlag, Geländer) — *intra saepem eam . . . munitam vallo arboris* | καὶ τὸ ὅλον δένδρον εὔκυκλον — *ambitu.* Ein falscher Zug wird dabei doch hineingetragen, nämlich mit *fornicatus*; ‚Schwibbogen' führt auf die Vorstellung einer gewölbten Decke. Und doch sind die weiten Hallen keine Gewölbe, wie wir etwa von unsern

Spitzbogenalleen sprechen: die überall rein wagerecht verlaufenden Äste, die senkrechten Säulen erinnern weit mehr an den Basilikenstil, mit mehreren, über einanderliegenden Etagen und flachen Decken, nicht an Gewölbebau. So sprach auch Munro von Stockwerken (o. S. 167).

ἔχει δὲ καὶ (τὴν ἄνω) κόμην πολλήν — *silvosa multitudine*, worin das Bild ‚*silva*', Wald eintritt, das die Wissenschaft sorgfältig mied. τὴν ἄνω—*superiores eiusdem rami in excelsum emicant*, etwas reicher. *vasto matris corpore* — καὶ τὸ ὅλον δένδρον . . . καὶ τῷ μεγέθει μέγα. Theophrast scheidet klar zwischen der Gesamtausdehnung des Baumes, τὸ δένδρον, mit 360 m Schattenlänge, und der Dicke des einen Stammes (Umfang 40—60 Schritt). Plinius hatte schon den Satz mit der weiteren Ausführung der *rami* begonnen; da er alles in einem Satze unterbringen will, wird er inkonzinn. Indes entspricht sich *vasto matris corpore* — καὶ τὸ πάχος τοῦ στελέχους, *mater* ähnlich wie oben *parens* für δένδρον, στέλεχος | *umbra vero bina stadia operiant* — καὶ γὰρ ἐπὶ δύο στάδια ποιεῖν φασι τὴν σκιάν | *ut sexaginta passus pleraeque orbe colligant* — ἔνια πλειόνων ἢ ἑξήκοντα βημάτων, τὰ δὲ πολλὰ τετταράκοντα. Die Behandlung der Zahlenangabe durch Plinius ist wieder markant für seine Art zu arbeiten und die Quellen zu benutzen. Bei mehreren Zahlen der Quelle wählt er nur eine, natürlich die größte: ἔνια πλειόνων ἢ ἑξήκοντα βημάτων, τὰ δὲ πολλὰ τετταράκοντα — *ut sexaginta passus pleraeque orbe colligant.* Es entspricht τὰ δὲ πολλά, das zweite, dem *pleraeque*; statt der dazugehörigen Zahl 40 ist indes 60 gegeben, die Theophrast nur als Ausnahme für einige wenige (ἔνια) zuließ; bei Plinius muß dann natürlich 40 fallen. Durch unrichtiges Zusammenziehen ist Kürze allerdings erreicht. Für direkte Benutzung des Theophrast in Plinius sind diese Größenangaben, die er allein mit ihm, hier wieder im Gegensatz zur gesamten übrigen Literatur, gemeinsam hat, ein neuer Beweis (vgl. o. S. 91).

τὸ δέ γε φύλλον οὐκ ἔλαττον ἔχει πέλτης, Plinius: *foliorum latitudo peltae* (*effigiem Amazonicae*) *habet.* Die griechische

Vorlage weist zunächst nur auf die Größe der Blattspreite: mit *effigies* führt Plinius die Form ein (die den Griechen höchstens bei der Auswahl des Vergleichs vorschwebte), um sie mit dem Amazonenschild, dem mondsichelförmigen, sogleich wieder zu zerstören. Die besondere Kleinheit gerade dieses Schildes mochte hierzu die Berechtigung geben, da er sich noch größere Formen (die also den gewöhnlichen großen Schild erreicht hätten) bei Blättern kaum mehr denken konnte. Direkten Beweis, daß mit πέλτη im Griechischen nur die Größe gemeint ist, gibt bei Strabo (XV C 694) der Einleitungssatz: πολλὰ γὰρ δὴ καὶ δένδρα παράδοξα ἡ Ἰνδικὴ τρέφει, ὧν ἐστι καὶ τὸ κάτω νεύοντας ἔχον τοὺς κλάδους, τὰ δὲ φύλλα ἀσπίδος οὐκ ἐλάττω, das noch auf längere Spreiten als πέλτη weist; schließlich fanden wir schon (o. S. 171) für Theophrasts eigene Auffassung jenes σφόδρα μεγαλόφυλλος[24] aus caus. pl. entscheidend. Diese beiden Blattbeschreibungen sind der sich anschließenden *Musa* zuzuweisen (o. S. 172), und damit hört endlich jeder Streit auf: für *Musa* ist Schildgröße des Blattes das Minimum.

Nun ein letztes Wort der ‚neuen' Fruchtbeschreibung: καρπὸν δὲ σφόδρα μικρὸν ἡλίκον ἐρέβινθον; Plinius stellt dies nach den neuesten Aussagen aus dem Munde römischer Ostindienfahrer richtig: *nec fabae magnitudinem excedens. faba* bezeichnet die richtige, ausgewachsene Größe der *fici*, 10—12 mm, was schon durch Plinius' eigenes Wort *fabae caprini fimi* sicher ist[38]. Die Banyanen (ostindische Kaufleute) sind es, die den riesigen Feigenbaum verehren und ihn wegen seines köstlichen, gesunden Schattens nach und nach an der ganzen Nordwestecke des Arabischen Meeres verbreitet, namentlich nach Südarabien verpflanzt haben, überallhin, wo er nur zu gedeihen vermag; nach ihnen heißt er denn der Banyan (the banyan tree). Hierin liegt für das Altertum die Lösung des Problems. Ostindische Kaufleute müssen es gewesen sein, welche die wirkliche Neukenntnis der Banyanfrüchte vermittelten; das ist um so wahrscheinlicher, als der römische Handel mit Ostindien über Alexandrien zu Plinius' Zeit ausgebreitet war. Doch war die

erneute Fruchtbeschreibung das einzige, was über Theophrast hinaus auf Grund von Autopsie erforscht wurde. Daß Plinius *rarusque est* — ὀλίγον δὲ θαυμαστῶς τὸν καρπόν beibehielt, während die reifen Früchte in ihrer Unzahl oft eine ganze Seite des Baumes goldgelb färben; daß er für die Kleinheit der Früchte — *faba* war im Verhältnis der Größe des Baumes immer noch zu winzig — den gleichen Grund anführt: *ea causa fructum integens crescere prohibet*, (die großen Blätter nämlich, *foliorum latitudo*) — θαυμαστὴ γὰρ οὖσα τῷ μεγέθει μικρόν τε ἔχει φύσει σφόδρα τὸν καρπὸν καὶ ὀλίγον, ὡς εἰς βλάστησιν ἐξαναλίσκουσα πᾶσαν τὴν τροφήν· καὶ γὰρ σφόδρα μεγαλόφυλλος (caus. pl. II 10, 2), während in Wirklichkeit, dürfen wir Rumphius auch fürs Pendschab glauben, meist alle Blätter an den fruchttragenden Zweigen abfallen, sodaß von den Blättern und ihrem Schatten die Feigen im Wachsen nicht gestört werden: das alles beweist unwiderleglich, daß nicht Anschauung des Baumes es war, die neu gewonnen wurde; nur die Früchte wird einmal ein Inder in einem Hafen, etwa Barygaza[39], den Römern zu Schiff gezeigt haben mit den Worten: ‚Das sind die reifen indischen Feigenfrüchte'. Danach hat Plinius die Beschreibung in dem einen Punkt abgeändert; daß die eben erwähnten Irrtümer oder Zufälligkeiten sonst sich alle halten konnten, daß auch kein einziger auf die gewaltige Blattverwechselung mit *Musa* aufmerksam wurde, ist sprechend genug. So sahen wir auch bei der Baumwolle eine kleine Kenntniserweiterung, aber nur betreffs der in Handel gebrachten Früchte.

In dem kleinen pflanzengeographischen Schlußsatz φύεται δὲ καὶ περὶ τὸν Ἀκεσίνην ποταμόν — *gignitur circa Acesinen maxime amnem* hat Plinius durch Einfügung von *maxime* den Sinn etwas verschoben; Akesines wird ihm Hauptverbreitungsgebiet, während hier doch höchstens die meisten Beobachtungen gemacht wurden. Für die Wissenschaft galt als solches das Stromgebiet des Indus; daneben auch Akesines, Hydaspes, Hydraotes je nach der Häufigkeit. Auch im kleinen ist hier Vorsicht geboten.

VIERTER ABSCHNITT.

IM STROMGEBIET DES INDOS.

Die Vorboten der Tropen.

1. *Musa sapientum L.*

War es den Griechen, die auf ihren weiten Zügen nun schon so manches Reich der Pflanzengeographie durchschritten hatten, auch nicht vergönnt, die Pflanzenwelt zum Schlusse in ihrer verschwenderischen, üppigsten Entwicklung, in den Tropen, kennen zu lernen, so zeigte ihnen doch die Natur zwei charakteristische Vertreter tropischer Pflanzenfülle. Dort den ‚riesigen, indischen Feigenbaum, dessen ungeheure, lebende Halle mit Tausenden von Säulen, den stammartig gewordenen Stützwurzeln, geschmückt war, mit den dunkeln, geheimnisvollen Schattengängen, wie geschaffen zum Aufenthalte der indischen Weisen‘[1]; und hier, mit dem Feigenbaum seit Jahrtausenden stets verbunden, jenes ‚wunderbare Gewächs, die Banane, die in einem kurzen Sommer aus dem Rhizom im Boden die gewaltigen Blätter treibt, die größten (ungeteilten) in der ganzen Pflanzenwelt, deren riesige Scheiden einen Stamm, deren Spreiten eine schlanke Krone nach Art der Palmen bilden, aus deren Grunde der Stiel, mit den Hunderten der süßesten Früchte beladen, hervorbricht, alles das Zauberwerk von wenigen Monaten, ein echtes Bild tropischen Riesenwachstums‘! Ihr üppiges Gedeihen ohne die geringste Pflege, ihr reicher Fruchtertrag, ihre stete Nähe beim Feigenbaume haben die Banane seit Jahrtausenden zum Freunde des indischen Weisen gemacht, der dankbar die Güte der Natur anerkannte, die ihm unter dem Feigenbaum so kühles Obdach gegen die

Glutwinde des Sommers, in den Bananen daneben so süße und bequeme Nahrung gegeben hatte.

Die engen Beziehungen zwischen Banyan und Banane, ihre tropische Pflanzenfülle, ihre Bedeutung für die merkwürdigsten unter allen Bewohnern, auf die Indiens Sonne schien, die Weisen, haben jedem Europäer, der Indien sehen durfte, den gleichen Eindruck eines fest in sich geschlossenen Bildes hinterlassen; es blieb allen der wunderbarste Ausschnitt aus dem farbenreichen Gemälde, das ihnen das Wunderland Indien zeigte. Als in späten Jahrhunderten die Portugiesen es waren, die nach Indien fuhren, wirkte die Einheit des Bildes so stark, daß auch sie die Banane ‚Indische Feige'[2] nannten, da das zarte Fruchtfleisch der Bananen genau so wie das der besten Feigen schmeckte. Dieser Name hat sich bei ihnen bis heute erhalten, und selbst wir nennen die Frucht sehr oft Paradiesfeige. Kein Wunder, daß die gemeinsame Benennung zweier so fremdartiger Gewächse zu den verhängnisvollsten Verwechselungen von *Ficus bengalensis* und *Musa sapientum* geführt hat.

Warum sollte vor zwei Jahrtausenden, als die Griechenwelt zum ersten Male mit eigenen Augen Indien schaute, der Eindruck anders gewesen sein? Sie, die das Leben dieser merkwürdigen Weisen in ihrem grünen Haine so lebhaft interessierte, entwarfen genau das gleiche Bild, wie später die Portugiesen. Der Gelehrtenstab Alexanders gab damals von dem Banyan die meisterhafte Schilderung, die Perle aller Diagnosen, die wir aus der Griechenzeit für eine Pflanze haben (s. o. S. 161), und genau so gut wäre die Beschreibung der Banane, wären hier nicht die Papiere durch irgend einen Zufall — ich vermute durch die gleiche Bezeichnung beider als ‚indische Feige' oder ‚Baum der Weisen' etwas in Unordnung geraten. Als Theophrast auf der Bibliothek die Quellen zur indischen Pflanzenwelt, die ihm entweder in den Originalen, wie sie im Reichsarchiv zu Babylon lagen, oder, was weit mehr für sich hat, in genauen Abschriften und Auszügen zur Hand waren, verarbeitete und zu dem pflanzengeographisch so wundervollen

Gemälde zusammenschmolz, stieß er bei der Banane auf ihm unlösbare Schwierigkeiten. Er hatte Indien nie gesehen; so konnte er nicht, wie sonst, mit kritischem Scharfblicke das Gewebe des Irrtums auflösen, und es stehen die einzelnen Züge aus der Beschreibung der *Musa*, die der ihm vorliegende Auszug gab, noch heute unvermittelt und unverbunden neben einander (s. S. 130). Wir brauchen nur — dem Botaniker wird das nicht schwer — alle Züge wieder zusammenzufassen, und es entsteht von neuem das Bild, wie es der Originalbericht in Babylon von der Banane einst treu entworfen hatte.

Also gibt § 5 (bis διπηχυαῖον) in IV 4 der Pflanzengeographie die Diagnose von *Musa*, und nur von *Musa*. Man muß Linné's Scharfsinn bewundern, der aus dem einen Zuge schon (§ 5: die Beschreibung der großen, süßen Früchte, die als Kost den Weisen dienten), und ohne an die Zugehörigkeit der anderen Züge zu denken, die *Musa* erkannte und ihr, auf Plinius' Übersetzung der klassischen Stelle fußend, den Artennamen *M. sapientum* gab. Allerdings war bei Plinius (ihn nahm er als Ausgangspunkt) die Lösung erheblich leichter.

Seitdem wir aber die Grundlage von Theophrasts indischem Abschnitte kennen, die Originalberichte in Babylon, können und müssen wir noch weiter gehen: die Beschreibung der riesigen Blätter, von ovaler bis länglicher, elliptischer Form, ganzrandig, die grünseiden glänzen und oberseits wenigstens ohne hervortretende Adern, also glatt[3] sind, ist nur irrtümlich in die Diagnose von *Ficus bengalensis* geraten und muß der andern indischen Feige, der *Musa*, wieder zugewiesen werden (vgl. o. S. 172). Damit sind wir endlich den einzigen entstellenden Zug in der Beschreibung von *Ficus bengalensis*, die sonst so meisterhaft ist, los und gewinnen für die Banane eine gleich anziehende wie genaue Schilderung. Allerdings konnte die so lang ersehnte Lösung nicht gefunden werden, ehe nicht die wissenschaftlichen Grundlagen des ganzen Abschnitts über Indiens Pflanzengeographie festgestellt waren.

Vielleicht kommt eine näher liegende Veranlassung für die Leichtigkeit dieses Versehens noch hinzu. Jenes festgeschlossene Bild von den Weisen und ihrem Leben führte uns vorhin (o. S. 192) zu der Vermutung, daß auch im Altertum schon früh beide, *Ficus* und *Musa*, für Feigen angesehen wurden, und so bei den Europäern oder gar bei den Indern selbst hießen. Fürs römische Altertum hätten wir dann in Plinius eine Bestätigung (XII § 22): ‚ficus ibi eximia pomo = *Ficus indica* (ist *F. bengalensis*); und ‚maior alia (ficus), pomo et suavitate praecellentior‘ = *Musa* (§ 24), eine auffällige Gegenüberstellung, die sich nicht allein aus dem ἕτερον des Theophrast im Eingang von § 5 erklärt. Zudem zeigt Plinius gerade hier Erweiterung der Kenntnis über die Früchte beider, die er Roms Handel mit Ostindien über Alexandrien verdankt.

Für das indische Altertum erklärt sich jetzt vielleicht jene merkwürdige Bezeichnung des ‚indischen Feigenbaums‘ als ‚Elefantenfraß‘ (kungarâçana, açvattha), die noch keiner für *Ficus* hat erklären können — ich habe alle erreichbare *Ficus*-Literatur durchgelesen und auch keine Bestätigung gefunden — die aber für *Musa* in das rechte Licht rückt, da die ganze Banane, nachdem die Früchte abgeerntet sind, umgehauen und den Elefanten verfüttert wird[4]. Also läge auch hier eine Vertauschung vor. Da aber die Inder keine Diagnosen geben, läßt sich die Frage aus ihrer Literatur, wie mir Prof. Leumann nachträglich versichert, kaum entscheiden.

Mag die Leichtigkeit der Verwechselung zu verschiedenen Zeiten auch nicht die gleiche gewesen sein, so viel ist sicher, der Stab Alexanders hat sie in Indien nicht begangen: sie stammt aus späterer Zeit von Männern, die keine Anschauung von Indiens Pflanzenwelt hatten und in der Bezeichnung ‚indische Feige‘ nur einen verführenden Anhaltspunkt suchten. Auch in Theophrasts Fassung äußert sich die Unsicherheit bei mangelnder Grundlage in dem in § 5 viermal nacheinander bis zur Unerträglichkeit wiederholten ἕτερον, wobei ἄλλο noch hinzukommt (vgl. o. S. 130).

Sichtlich wußte Theophrast mit den einzelnen, zusammenhanglosen Zügen nichts anzufangen und stellte sie endlich lose nebeneinander. Das war sicherer als selbständiges Ändern. So können wir ihn einmal bei seiner kritischen Tätigkeit belauschen.

Was von dem Originale für die Banane noch zu retten ist, gebe ich hier:

ἔστι δὲ καὶ δένδρον καὶ τῷ μεγέθει μέγα καὶ ἡδύκαρπον θαυμαστῶς καὶ μεγαλόκαρπον· καὶ χρῶνται τροφῇ τῶν Ἰνδῶν οἱ σοφοὶ καὶ μὴ ἀμπεχόμενοι. οὗ τὸ φύλλον τὴν μὲν μορφὴν πρόμηκες, τοῖς τῶν στρουθῶν πτεροῖς ὅμοιον, ἃ παρατίθενται παρὰ τὰ κράνη, μῆκος δὲ ὡς διπηχυαῖον, ⟨οὐκ ἔλαττον πέλτης (aus § 4)⟩.

Hierin läßt sich das Einzelne mit Leichtigkeit bestätigen. Zweierlei fiel an der Banane pflanzengeographisch auf: der riesige Fruchtertrag an einem Stiele und die gewaltigen Blätter, die beide auf eine fremde Welt, die Tropen, wiesen. Ein Fruchtstiel an der bis zu 12 m hohen *Musa* trägt oft 200 der langen, grünen Früchte, eine riesige Last für den bogenförmig herabhängenden Stiel; bis zu einem Meter kann der ganze Fruchtstand messen; ‚ut uno quaternos satiet' wie Plinius meint (XII § 24), ist nicht übertrieben. Schon Rumphius schildert ihn, wohl am anschaulichsten: ‚Totus iam corymbus tres quattuorque pedes longus est; quum apertus sit, fuscus iste cortex inter digitos istos locatus sensim marcescit ac decidit, tumque isti digiti coacervatim sibi invicem oblique impositi eriguntur, uti gradus in cochlea, ac quaevis collectio seu ordo ex duodecim, quindecim, immo viginti componitur fructibus, talesque compages tredecim, quattuordecim ac sexdecim uni insident corymbo, ita, ut hic centum, centum et viginti, immo d u c e n t o s sustineat fructus, qui sensim crassescunt et elongantur, excrescentes ad longitudinem cucumeris, sed multo tenuiores, ex rotundo angulosi, quidam enim trigoni, alii pentagoni sunt; flores superius positi ceciderunt'. Ihr süßer, feiner Geschmack war einzig in seiner Art: ἡδύκαρπον θαυμαστῶς; die Größe der einzelnen Früchte, welche die Äpfel, Birnen, Feigen des Mittelmeer-

gebietes weit übertrafen, nirgends sonst gesehen, καὶ μεγαλόκαρπον, zudem zu Hunderten in einer dichten Traube übereinander bis zu einem Meter Länge angeordnet. Auf diese gewaltigen Dimensionen in der Fruchtentwicklung, die unglaubliche, riesenhaft erscheinende Größe der Blätter geht καὶ τῷ μεγέθει μέγα zurück, weniger auf die Höhe des Krautes, die indes bei 12 Metern noch stattlich genug war. Für die Gymnosophisten (σοφοὶ καὶ μὴ ἀμπεχόμενοι)[5], die durch ihren Lebenswandel und ihr Gesetz auf Pflanzenkost angewiesen waren, konnte die Natur nichts Schmackhafteres und Nahrhafteres in solcher Menge, ganz ohne Pflege, wachsen lassen als die Banane. Die Struktur von *Musa* haben die Gelehrten Alexanders nicht näher untersucht; so gilt sie ihnen noch als Baum, obwohl sie in Wahrheit ein riesiges Kraut ist, doch ist jenes der allgemeine Eindruck, den alle Beobachter zuerst mitnahmen; selbst Rumph (S. 126) sagt: ‚Haec planta tam altitudine quam forma optime arborem repraesentat, substantia autem eius modusque indicant satis, nil aliud esse nisi maiorem plantam‘.

Die Blattbeschreibung, an Treue und Anschaulichkeit überraschend und einzig in ihrer Art, hat bis auf den heutigen Tag die meisten Schwierigkeiten gemacht. Sie ist doch so klar: τὸ φύλλον τὴν μὲν μορφὴν πρόμηκες (oblong), τοῖς τῶν στρουθῶν πτεροῖς ὅμοιον, vom Baue einer penna, Schwungfeder. πτερόν, die Schwungfeder mit dem festen Kiel, der im oberen Teile der Fahne dünn und allmählich gegen die Spitze auslaufend, im unteren Teile sich unvermittelt stark verdickt und auf der Unterseite gerundet weit hervortritt; die feste, straffe Fahne mit der feinen, nur im durchscheinenden Lichte sichtbaren parallelen Aderung; die zierliche Abrundung der Fahne an der Spitze, die oft auch wie schräg abgestutzt erscheint; die Fläche der Fahne, auf der Oberseite konvex, nach der Unterseite hin konkav gewölbt, in der Mitte stärker als an der Spitze oder am unteren Ende, auf der Oberseite glänzend-glatt, von keiner Parallelnervatur unterbrochen, auf der Unterseite durch den namentlich am untern Ende mächtig heraustretenden Mittelnerv in zwei

Hälften geteilt; das spitze, dem Mittelnerv sich anschließende Auslaufen der beiden Fahnenhälften am untersten Ende, wo noch dazu dann der Hauptnerv, der Kiel, außerhalb der Fahne, also in seinem freien Teile, die größte Dicke erreicht: alle diese nur in der organischen Welt vorkommenden Linien und Flächen werden von jedem einzelnen *Musa*-Blatte so täuschend und bis in die geheimsten, kleinsten Details nachgeahmt, daß man es nicht begreift, wie die meisterhafte Zeichnung der Griechen so lange mißverstanden werden konnte. ‚ὅμοιον τοῖς πτεροῖς' sagten sie; denn nur ein Vergleich, der wiederum aus der Organismenwelt gesucht war, konnte die Blattform ganz erschöpfen[6]. Schon τὴν μορφὴν πρόμηκες mußte auf ein ganzes (ungeteiltes) Blatt von oblonger Form führen und jede Vorstellung eines Fiederblatts verbannen; μῆκος δὲ ὡς διπηχυαῖον zwang, an *Musa* zu denken, die allein so große Blätter hat (s. o. S. 171). τὸ φύλλον οὐκ ἔλαττον ἔχει πέλτης gibt die gleiche Größe und gleiche Gestalt, etwa oblong, und 50—60 cm lang. Das ist die Größe bei jungen *Musa*-Pflanzen, wie sie oft unsere Parks im Sommer mit ihrer vergänglichen Zier schmücken; *Musa*-Blätter werden in ihrer Heimat auf günstigem Boden bis 4 Meter lang, was den größten Schild (ἀσπίδος οὐκ ἐλάττω bei Strabo XV C 694) weit übertrifft. Hier sah wohl schon der alte Rumphius (S. 125) das Richtige: ‚*Folium omnium plantarum maximum est* (darin liegt die Bedeutung der *Musa* für die griechische Wissenschaft), *oblongum* (πρόμηκες), *instar clypei Moluccensis* (ἀσπίδος οὐκ ἐλάττω[7]), *superne subrotundum et in brevem apiculum desinens* (eine solche zeigen oft die pennae, πτερά), *octo vel decem pedes longum et ultra, binos latum pedes, nihilominus tamen adeo tenue ac siccum* (so dünn ist auch die Spreite der Feder, die allein, wie die Blattspreite, ein nach unten zu mächtig entwickelter Kiel oder Blattstiel zu tragen vermag), *ut melius chartam quam folium referat, cuius et sonitum edit; glaberrimum porro est* (wie die glänzende Oberseite der Feder), *superne eleganter viride, inferne flavescens. quodvis autem peculiarem quasi format ramum* (diesen morphologischen Fehler — und wäre

es auch nur im Vergleiche — begingen die Griechen nicht) *inque stipitis summa parte locatur undique dispersum, uti in Palmarum speciebus* (einen solchen Vergleich wagte die griechische Wissenschaft mit Recht nicht). *Plinius ex aliorum relatu libr. 12 cap. 6 foliis suae palmae, quae nostra est Musa, tribuit longitudinem trium cubitorum et latitudinem duorum, quae omnes dimensiones a nostra supra memorata maxime differunt, quod tribuendum est vel diverso regionum tractui vel, quod scriptores folia haec e longinquo adspicientes, haec ex opinione sua dementierunt*' (soll heißen: gemessen haben, wie der zur Seite stehende, ihm vertrautere holländische Text sagt: gemetten hebben). *quaedam* (folia) *vidi, quae duodecim pedum longitudinem praeter petiolum habebant tantamque latitudinem, ut viro pro tegumento inservire possent.*

Wenn die Griechen keine nähere Beschreibung des aus den Blattscheiden gebildeten scheinbaren Stammes und der Früchte gaben, so scheint mir das allerdings auch für Rumphs Vermutung zu sprechen, daß die Griechen nie oder nur zu kurze Zeit unter einer Banane standen, um das Einzelne noch genauer studieren zu können. Das Beste, die Blattbeschreibung, ist dann nach einem abgeschnittenen Blatte entworfen, das ihnen ins Zelt gebracht wurde, wo die Gelehrten die neuen Beobachtungen wissenschaftlich bearbeiteten; daß die Inder oder Griechen, die das Blatt beschafft, nicht ein 2—4 m langes, sondern ein bequemeres Format, ein Blatt von etwa 1 m Länge, einlieferten, ist selbstverständlich. Wozu hätten sie sich auch ein größeres verschaffen sollen? Die großen wuchsen am Gipfel des drei bis vier Meter hohen Stammes, der so weich und zerbrechlich war, daß man ihn mit einem Messer hätte durchschneiden können; die Bananen standen gerade in Fruchtreife, die nach und nach eintritt, und durften so kaum umgehauen werden. Auch weist alles darauf hin, daß die Beobachtungen über Banyan und *Musa* auf Exkursionen gemacht wurden, die einzelne der Gelehrten zu den Weisen unternahmen; so ist bekannt die artige Erzählung[8], wie Onesikritos von

Alexander zu den Weisen beordert wurde und wie souverän und von oben herab diese den Griechen behandelten. Daß die Griechen in der Sonnenglut, die außerhalb der Banyanhaine herrschte, wenig Lust hatten und es vielleicht auch nicht wagen durften, eine ganze große *Musa* abzuschneiden und die ungefügen Blätter nach dem weit entfernten Flusse, wo das Lager war und der Gelehrtenstab in Muße die neuen Ergebnisse verarbeitete, mit Mühe zu befördern, versteht sich; man begnügte sich mit dem handlichen Format von 1 m Blattlänge, das die kleineren, erreichbaren Pflanzen boten. Auch dürfen wir nie vergessen, daß der Gelehrtenstab hauptsächlich geographisch, ethnographisch, staatswissenschaftlich, auch zoologisch arbeitete, sodaß die auf der Expedition zu den Weisen an sich schon sehr beschränkte Zeit für den Hauptzweck, die Unterhaltung mit den σοφοί, in erster Linie ausgenutzt werden mußte. Am meisten haben sich die Griechen gewiß unter dem riesigen Banyan aufgehalten, unter dem grünen, geheimnisvollen Schattendach; daß sie das Wurzelwachstum der Stützwurzeln entwicklungsgeschichtlich so genau studierten (vgl. o. S. 163), wiegt alles andere auf. Und wenn sich die Verwechselung mit der Blattgestalt halten konnte, ist das Beweis genug, daß der Banyan nicht öfters studiert wurde. Auch war gewiß nicht immer die Ruhe und Muße so lang und so ungestört, wie es wissenschaftliche Arbeit erfordert; der Zug nach Indien war ein Feldzug und keine wissenschaftliche Expedition. Als die Griechen dann auf der Heimfahrt indusabwärts segelten und vor ihren Blicken hie und da Banyanhaine und *Musa*-Kronen vorüberwanderten, mögen sie sich, wie Rumph vermutete, über die wahre, unglaubliche Größe der längsten Blätter getäuscht haben.

Zum Schlusse sei zur Anschauung auf das Bild von *Musa sapientum L.* an der Loangoküste verwiesen[9], das an fast allen Blättern die frappante Ähnlichkeit der Blätter mit den Schwungfedern zeigt. In jedem Parke und botanischen Garten kann man indes diese Ähnlichkeit studieren, wo sie auch mir ganz aufgegangen ist. Eine

Vorstellung von dem kolossalen Fruchtstande gibt Rumphs Abbildung[10].

Auch Rumphius warnt vor der Verwechselung von *Musa* mit *Ficus* und schärft dies am Ende nochmals ein: ‚Quomodo nomen *Ficus Indicae* apud auctores confundatur et errorem induxerit, ex eo liquet, quod hodie tres diversae penitus plantae pro *Ficu Indica* demonstrentur, quarum prima est Varinga, quae est *Ficus indica* veterum, secunda *Musa* seu Pisang, tertia . . . ex Brassilia‘. Damit schließen wir[11] die Geschichte dieser merkwürdigen Pflanze. Interessant ist noch, daß die Arbeit der griechischen Gelehrten unverloren war; fast zwei Jahrtausende später nahm der größte Botaniker seiner Zeit, Linné, ihre Diagnosen und Artnamen unverändert auf: συκῆ Ἰνδική, *Ficus indica*; (δένδρον) τῶν σοφῶν, (*Musa*) *sapientum*, ein erfreulicher wissenschaftlicher Zusammenhang.

2. Die tropischen Getreidekulturen.

Reisbau.

Im Winter, ehe die Griechen ins Pendschab eintraten, wäre an den Getreidekulturen nichts zu sehen gewesen. Aber als der Sommer 326 kam, da entfaltete Indien vor den Griechen ein ganz neues Bild von Getreidekulturen; sie sahen zum ersten Male die Reisfelder, die unter Wasser standen.

Die Winterfrüchte am Fuße des nordwestlichen Himalaya schildert Brandis[12] aus eigener Anschauung: „Eigentümlich ist es, wenn man aus dem Walde von Sal, Bambus, Sissu und Catechu heraustritt, in dem nichts an Europa erinnert (καὶ ἕτερα δὲ πλείω, καὶ διαφέροντα τῶν ἐν τοῖς Ἕλλησιν, ἀλλ' ἀνώνυμα. σχεδὸν γὰρ ὥς γε δή τινές φασιν οὐθὲν ὅλως τῶν δένδρων οὐδὲ τῶν ὑλημάτων ὅμοιόν ἐστι τοῖς ἐν τῇ Ἑλλάδι πλὴν ὀλίγων hist. pl. IV 4, 5) und die angrenzenden Felder mit Weizen, Gerste, Flachs, Linsen, Erbsen und Wicken besäet sieht, ja unter der Saat viele der einjährigen Unkräuter, mit denen wir in Europa vertraut sind. Die eben genannten sind die Winterfrüchte, die im Herbst gesäet, im

Frühjahr geerntet werden und deren Wachstumsperiode in die kühlen Wintermonate fällt. Die Sommerfrüchte sind allerdings verschieden. *Sorghum vulgare* und andere große Hirsearten, *Dolichos*[13], sowie in Europa nicht gebaute Arten von *Phaseolus*, Baumwolle und Reis, wo das Klima genügend feucht oder Wasser zur Bewässerung vorhanden ist. Auch die Felder von Zuckerrohr und Indigo erinnern daran, daß wir am Fuße des Himalaya uns in einem dem tropischen ähnlichen Klima befinden“[14].

Nicht die Winterkulturen Indiens haben die Griechen zuerst gesehen; der erste Eindruck, den sie im Pendschab gewannen, war das ungewohnte Bild der tropischen Sommerkulturen. Das sah allerdings ganz anders aus als die daheim am Mittelmeere: bald weite Felder von riesigen Hirsearten, bald die großen Reiskulturen unter Wasser, alles Getreidearten mit weit verzweigten Rispen, in üppigster Fülle gedeihend. Alexander überschritt erst im Frühlingsanfange 326 den Indus, und da zeigte sich sogleich Indiens Natur in ihrem neuesten und ungewohntesten Schmucke. So wollte es ein günstiger Zufall, daß nicht die kosmopolitischen Annuellen und nicht die Winterfrüchte, welche die gleichen wie in Europa waren, das so heiß ersehnte neue bunte Bild von Indien zerrissen, und daß damit sogar diese wenigen Anklänge fehlten, die die Griechen an die Heimat hätten erinnern können. So bildeten sie sich ihr Urteil über die völlige Verschiedenheit der Kulturpflanzen (*Cerealien* und *Leguminosen*) in Indien und Griechenland (§ 9). Unter den Sommerkulturpflanzen, wie sie sie schildern, tritt nur der Reis greifbar heraus; die allgemeinen Angaben über Weizen und Gerste, namentlich über die ‚wilde Gerste‘ sind nur in Indien selbst zu lösen, zudem die intrikatesten und feinsten Untersuchungen auf dem Gebiete der Geschichte der Kulturpflanzen, sodaß ich hier auf ihre Behandlung verzichten muß.

Das Jahrhunderte lang abgeschlossene Leben der Mittelmeerländer hatte, ohne Verbindung mit dem Osten des asiatischen Kontinents, die Anschauungen gerade der allgemeinsten Dinge in engem Kreise gehalten. Der Alexanderzug

brachte zum ersten Male Ost- und Westwelt in lebhafte Berührung, und auf allen Gebieten hob sich jetzt das Mittelmeergebiet, das bis da als die einzige, weite Erde gegolten hatte, als kleiner, in sich geschlossener Bezirk aus einem großen, neuentdeckten Ganzen, der östlichen Hemisphäre, ab. Indien riß allenthalben die engen Schranken nieder, nicht zuletzt auch auf dem Gebiete der Pflanzengeographie. Dachte man bisher bei dem Begriffe Cerealien (τὰ σιτώδη) an Ährengräser, an Weizen und Gerste, die sich eben durch ihren Fruchtstand auffällig von den wilden, fast durchweg rispenartigen Gräsern unterschieden, so zeigte Indien den Griechen in dem Reis ein ausgeprägtes Rispengras in üppigster Kultur; von diesem nährten sich mehr Menschen als von irgend einem andern Getreide. Durch seine Rispennatur wirkte der Reis eminent umgestaltend auf die einseitige Vorstellung von den Ährengräsern, die allein Schuld daran war, daß die so charakteristische Familie der *Gramineen* im Altertum so wenig Beachtung und Studium fand und daß ihr Bild stets blaß und unbestimmt blieb. Auch kam noch die wunderbare Natur der Reispflanze, die nur im Wasser gedieh und langdauernde, stehende Bewässerung verlangte, dazu, um neben das Bild vom Getreidefeld aus dem Mittelmeergebiete ein ganz anderes zu setzen: μάλιστα δὲ σπείρουσι τὸ καλούμενον ὄρυζον — ἐξ οὗ τὸ ἕψημα — πεφυκὸς .. τὸν πολὺν χρόνον ἐν ὕδατι· ἀποχεῖται δὲ οὐκ εἰς στάχυν, ἀλλ᾽ οἷον φόβην ὥσπερ ὁ κέγχρος[15] καὶ ὁ ἔλυμος war das Ergebnis neuester Forschung.

So stand morphologisch der Reis den Hirsearten des Mittelmeergebiets, *Panicum miliaceum L.* (ὁ ἔλυμος = ὁ μέλινος) und der Kolbenhirse, *Setaria italica Beauv.* (ὁ κέγχρος), die immer als abseits stehend betrachtet worden waren, weit näher. Mit beiden wird sein Blüten- und Fruchtstand darum auch verglichen und so beschrieben. Für die Kultur geben Aristobul (bei Strabo XV C 692) und Megillos noch Genaueres: er wächst in eingeschlossenem Wasser, auf Beeten; die Pflanze ist vier Ellen hoch, wird περὶ Πλειάδος δύσιν, wie das βόσμορον bei Theophrast, geerntet. Daß die Körner

beim Reis erst enthülst werden, erinnerte die Griechen sofort an Spelt, *Triticum Spelta L.*, den man auf die gleiche Art behandelte. Auch Megillos betont die sorgfältige Kultur der Reispflanze in eingeschlossenem Grabenwasser.

ἀποχεῖται ist nicht ohne Absicht gewählt und drückt anschaulich die zusammengezogene Rispe von *Oryza sativa L.* aus; das zeigt hübsch Abb. 37 auf S. 41 in Engler-Prantl. Die fast in einer Reihe locker über einanderstehenden, borstig behaarten Ährchen erinnerten die Griechen an die ebenfalls lockere Anordnung bei *Lolium temulentum* (αἶρα[16]), nur daß diese hier fest saßen, also eine Ähre bildeten, indes jene zwar auf zarten, schwanken Stielchen standen, trotzdem aber alle in die gleiche Richtung zusammengezogen waren; um so anerkennenswerter, wenn die griechische Wissenschaft den Blütenstand als Rispe verfocht, wie sie es auch für die Scheinähre von *Setaria italica* (κέγχρος) unentwegt getan. Daß dies nicht auf der Hand lag und eine wissenschaftliche Errungenschaft bedeutet, zeigt Aristobuls Definition, die zu Irrtümern führen muß und ein Bild von fingerig gestellten Ähren gibt (wie diese sich bei *Zea Mays, Andropogon Ischaemon, Cynodon Dactylon* finden): πολύσταχυ δὲ καὶ πολύκαρπον[17].

3. An den Riesenströmen.
Bambusrohr und Lotosblume.

Zur Zeit der Sommersonnenwende 326 befand sich Alexander am Akesines, dem Cin-âb; an seinem Ufer sahen die Griechen zum ersten Male das riesigste aller Gräser, das Bambusrohr[18], dessen Halme in den Tropengegenden während der Regenzeit herausschießen und in dicken Büscheln ihre volle, unglaubliche Höhe von 40 m oft in 40—60 Tagen erreichen. An den Ufern im stillen Wasser fanden die Griechen auch die ägyptische Lotosblume, *Nelumbium speciosum*, die ihnen bisher als Ägyptens ureigenstes Wahrzeichen gegolten hatte und vom Nil untrennbar war. Pflanzengeographisch war ihnen dies eines der wichtigsten Ergebnisse; sonderbar genug, daß Theophrast die neue Tatsache ganz übersah[19].

Dabei ist die Lotosblume[20] gerade in Indien so häufig und steigt im Nordwesten hinauf bis Kashmir. In Indien, nicht drüben am Nil, ist sie daheim; ihr Indigenat für Ägypten ist oft genug bezweifelt worden. Wie Lotos und Papyros auf den Wassern in Ägypten die Vorboten der Tropen waren, so in Indien Lotos und Bambus.

Das Bambusrohr, *Bambusa arundinacea Retz.*, ist in den wesentlichen Zügen beschrieben hist. pl. IV 11, 13. Neu war sein riesiges Wachstum, für Schilfarten unerhört. Das Rhizom, viele Jahre dauernd, besteht bei den meisten Arten aus zahlreichen, kurzen, in einander verschlungenen Ästen, die ein Büschel dichtgedrängter Halme aussenden. Das kannten die Griechen für ihre Mittelmeerschilfe, namentlich das größte, *Arundo Donax L.*, nicht, das durch seine Höhe von 4 m, die breiten, flachen Blätter als hohes Rohrgras mit fast holzigem Stengel am nächsten verwandt schien. Dies wuchs in lebendigen Hecken, die einzelnen Halme zerstreut[21], sodaß Licht durch die Halme herunterfiel; das Bambusrohr ließ in einem überaus dichten Büschel die zahllosen, riesigen Halme emporschießen, die sich oben bogenförmig nach allen Seiten auseinanderneigten und ein breites, rundes, dunkles Laubdach mit einander bildeten: φύονται δ' ἐξ ἑνὸς πυθμένος πολλοί, καὶ οὐ λοχμώδεις. Das Blatt des Bambus ist kurz, breit, flach, zugespitzt, oberseits glänzend grün, unten silbergraublau und erinnert sofort an die Weidenblätter (ὅμοιον τῇ ἰτέᾳ): die schmalen, langen Grasblätter mit dicker Fläche, die in der Richtung der Mittelrippe gern sich falteten, wie sie sonst alle Schilfarten hatten, zeigte Bambus nicht. Die einzelnen Halme fielen durch die Riesengröße (μεγάλοι) und den festgefügten Bau der Internodien auf, der sie zu Lanzenschäften geeignet machte (εὐπαγεῖς, ὥστε ἀκοντίοις χρῆσθαι). Das waren der griechischen Wissenschaft Merkmale genug, um in dem Bambusrohr ein neues Genus zu sehen: ὁ δὲ Ἰνδικὸς (κάλαμος) ἐν μεγίστῃ διαφορᾷ καὶ ὥσπερ ἕτερον ὅλως τὸ γένος. Auch beim Bambus fanden die Griechen entweder astlose, weiche Halme oder, an andern, feste, holzige, hohle Halme. Jene bezeichnen die

noch wachsenden Halme, diese die, welche ihre volle Höhe erhalten haben. Außerdem zeigen sich auch Unterschiede der Halme nach dem Alter der Rhizome; es dauert viele Jahre, bis die Rhizome ihre volle Größe erreicht haben, erst dann erlangen die Halme, die sich schon früher jedes Jahr bildeten, ihre volle Höhe und Dicke. Auf diese mannigfachen Unterschiede in den Alters- und Wachstumszuständen, die Unterschiede in der Anzahl der Jahre und während dieser wieder in der Zahl der Tage, die die Halme bei ihrer kurzen Vegetationsperiode mit ihrem Riesenwachstum schon erfüllt haben, bezieht sich ὁ μὲν στερεός, ὁ δὲ κοῖλος[22]. Am Ende des ersten Jahres verholzen die Halme; in solchen Übergangsstadien haben die Griechen die *Bambusen* gesehen, nicht in ihrer höchsten Entwicklung und nicht in Blüte; sonst würde sich die Gewalt des Eindrucks von 20—30 m hohen Halmen ganz anders spiegeln.

Das ist gar nicht auffällig. Die *Bambusen* vollenden ihren Entwicklungsgang in überaus regelmäßigen, langjährigen Perioden. „Nicht nur alle Halme eines Büschels bedecken sich auf einmal mit Blüten, nachdem sie ihre Blätter abgeworfen haben, sondern es blühen auch alle Halme derselben Art, die in derselben Gegend wachsen, zu gleicher Zeit. Über große Landstriche sieht man dann den ganzen Bambuswald in Blüte. An der Westküste von Vorderindien hat man das gleichzeitige Blühen von *Bambusa arundinacea Retz.* in Zwischenräumen von 32 Jahren (1804, 1836, 1868) beobachtet. Dies und andere Tatsachen scheinen anzudeuten, daß diese Arten ein großes Alter erreichen müssen, ehe sie zur Blüte gelangen. Kleine, aus Ablegern und Stecklingen erzogene Pflanzen blühen in solchen Fällen zur selben Zeit wie die großen Büsche, von denen die Ableger genommen waren“[18].

Führte die Griechen nicht der Zufall in das 32. Jahr des Bambusbestandes — vorausgesetzt, daß diese Zahl damals gerade für die Gegend am Akesines galt: eine ähnlich hohe Zahl aber bestand gewiß schon damals — so hatten sie nichts vom eigenartigen Blühen dieses Rohres gesehen. Da die Wahrscheinlichkeit, ein solches Jahr zu treffen, äußerst

gering ist, nimmt es nicht Wunder, wenn die Griechen Bambus nie blühen sahen. Für die Verschiedenheit der Halme kommt noch hinzu, daß „nach dieser gemeinsamen Blüte das Rhizom, dessen Reservestoffe erschöpft sind, eine Zeitlang nur schwache, dünne Stengel hervorbringt und erst allmählich wieder die Kraft erlangt, Halme von normaler Höhe und Dicke zu treiben.“ Einschränkungen genug, die den Griechen Bambus nicht in der ganzen Bedeutung und in dem vollständigen Lebensgange[23] sehen ließen.

4. Schwarzes Ebenholz.

Der kurze Abschnitt über das schwarze Ebenholz hist. pl. IV 4, 6 zeigt, daß die Griechen nie den Baum, sondern nur das kostbare Holz sahen. Nur das Kernholz (μήτρα) zeigt die schöne, schwarze Farbe (hist. pl. I 6, 1 u. V 3, 1: καὶ ἡ μὲν πύξος ὅλη, τῆς δὲ ἐβένου ἡ μήτρα, ἐν ᾗ τοῦ χρώματός ἐστι μελανία). An Stärke und Dichtigkeit wußten sie ihm nur den Buchs an die Seite zu stellen (hist. pl. I 5, 4 u. 5). Die Farbe erinnerte sie an *Medicago arborea*, κύτισος (hist. pl. V 3, 1), und aus Anlehnung an diese Ähnlichkeit ist der Satz geflossen, den noch keiner erklärt hat: ἔστι δὲ τὸ δένδρον θαμνῶδες ὥσπερ ὁ κύτισος (hist. pl. IV 4, 6). Diesen muß man mit dem vorigen kombiniren: ταύτης δὲ δύο γένη, τὸ μὲν εὔξυλον καὶ καλόν, τὸ δὲ φαῦλον · σπάνιον δὲ τὸ καλόν, θάτερον δὲ πολύ. Wie bei Bambus (o. S. 205), sind auch hier nicht zwei verschiedene Arten, sondern zwei verschiedene Alterszustände[24] zu verstehen. Ebenholz bildet eben nur im Alter das schwarze Kernholz aus; die jungen, noch strauchigen Bäume sind schlecht. Das alte ist selten, da die Nachfrage zu stark ist; nach dem jungen verlangt niemand, es ist schlecht und häufig. Daher das Urteil der Griechen über den Baum, den sie in ausgewachsenem Zustande nicht sahen; das hebt alle Schwierigkeiten auf. Es war das zweite, neue Holz, das sie auf ihren Wanderungen sahen; im Gebiete der Kyrenaika hatten sie das kostbare Citrusholz, θύιον, *Callitris quadrivalvis*, entdeckt und Baum und Holz genau beschrieben (hist. pl. V 3, 7).

FÜNFTER ABSCHNITT.

IN DEN MEDISCHEN GÄRTEN.

Aus dem feuchten, kalten Norden mit seinen düstern Tannenwäldern zogen die Makedonen hinein in das Sonnenland Asien mit dem ewig heitern Himmel. Hier sollten sie als die ersten ‚den Schleier heben, der das Innere dieses Weltteiles deckte', und wie ihnen auf allen Wegen das Glück zur Seite stand, so auch hier, am Eingange in die neue Welt. Medien zeigte den Griechen zum ersten Male den Gartenbaum ‚mit den goldig-schimmernden Äpfeln, dem glänzenden, dunkeln, immergrünen Laube und den lilienartig duftenden, weißen Blüten', der einst zu solcher Bedeutung kommen sollte in ihrem Mediterrangebiet. Er, der zu allen Jahreszeiten im dunkeln Laubschmuck prangte, immer ‚die silbernen Blätter und goldenen Früchte' trug, war ihnen das Bild des ewigen Frühlings, die schönste Gabe, mit der Asiens Naturfülle die Griechen an den Pforten einer neuen Pflanzenwelt willkommen hieß. Freilich, das konnten sie sich damals noch nicht denken, daß dieser glänzende Baum einst in voller Schönheit neben ihrer silbergrauen, schlichten Olive am blauen Mittelmeere stehen würde.

Das Bild, das der Gelehrtenstab Alexanders mit meisterhafter Treue von Mediens Citronat-Citrone (*Citrus medica Risso*) entwarf, sollte allerdings noch ein halbes Jahrtausend lang als einzige wissenschaftliche Quelle von diesem Baume gelten, bis die ersten goldenen Apfel am Mittelmeere selbst erglühten.

Viktor Hehn hat uns die Geschichte der Agrumi im Abendlande in großen Strichen gezeichnet, gerade in diesem



Citrus medica Risso.

1. Ast mit Dornen und zwei Blättern ὅμοιον ἀνδράχλῃ (zum Vergleich 2.: Blatt von Arbutus Andrachne).
3. Blüte, 4. Stempel (ἠλακάτη), 5. Fruchtknoten, längs durchschnitten, 6. Blüten mit herausragendem Stempel (ἠλακάτη ἐξέχουσα).

1 u. 3 Aus Risso, tab. 107; 6 aus tab. 63; 4 u. 5 aus Berg u. Schmidt, Atlas der officin. Gewächse 31 f.; 2 nach einem Blatt des Straßburger Herbars.

Abschnitte seines Werkes höchst glücklich und auch für heute noch einwandfrei. Auf ihn kann ich getrost verweisen[1] und mich hier auf die kurze Behandlung der Kultur des Baumes beschränken, um zugleich auch auf die Bedeutung seiner Entdeckung für die wissenschaftliche Botanik hinzuführen.

Risso's[2] Monographie gibt hierfür alle erwünschten modernen Daten. Danach können wir die griechische Beschreibung kurz durchgehen. Schon Hehn (S. 434) wies darauf hin, daß der Citronatbaum sich in der persischen Provinz Gilân, einem Teile des alten Mediens, noch ganz in dem Habitus findet, den die Griechen Alexanders beschreiben, namentlich mit den häufigen, scharfen Stacheln bewaffnet, und Risso (S. 194) beschreibt ihn: ‚Sa tige est droite, d'un gris rayé de blanchâtre, couverte de rameaux roides, divisés, munis de longues épines', was ganz der Tracht von *Pirus communis L.* und *Crataegus oxyacantha L.* (ἄπιος ἢ ὀξυάκανθος) entspricht. Mit dem Typus φύλλον ὅμοιον καὶ σχεδὸν ἴσον τῷ τῆς ἀνδράχλης (*Arbutus Andrachne L.*) werden die Blätter richtig beschrieben: an der Basis oft abgerundet, stets oben in eine Spitze auslaufend, vor allem aber mehr oder weniger gezähnelt, auf kurzem Stiele, der ohne eine Spur von Flügelung ist (Risso S. 194). Das Blatt von *Arbutus Andrachne L.* ist in der Jugend bezüglich der Breite ziemlich variabel, wie ich auch an dem Exemplare im Straßburger botanischen Garten und im Herbar an Proben aus Griechenland — Cypern (Kotschy), Smyrna (Balansa) und Gebüschen in Euboea (Spruner) — feststellen konnte; typische breit-ovale Form hat es nur im Alter. Diese zeigt unter allen bei Risso abgebildeten Cedratbäumen der auf Tafel 107 bis zu einer täuschenden Ähnlichkeit; auch die Stacheln sind hier scharf ausgeprägt. Solche Blätter hatte der Baum, den die Griechen sahen. Auch die Größe der Blätter ist die von *Andrachne* (σχεδὸν ἴσον), was eigens betont wird und betont werden mußte, da es in ὅμοιον (bis zu einem gewissen Grade) nicht mit einbegriffen war, wie wir im Abschnitte ‚Über Blattformen' (vgl. S. 13 u. Anm. 9 zu S. 14)

sahen. Wichtig ist, daß hiermit sofort alle diejenigen Arten und Varietäten von *Citrus*, welche geflügelten, oft breit geflügelten Blattstiel und schmale, lanzettliche Blätter vom Lorbeertypus haben, ausgeschlossen sind[3].

Schon die Blätter des Baumes entzückten die Griechen durch ihren aromatischen Duft: εὔοσμον δὲ πάνυ καὶ ⟨αὐτὸ καὶ⟩ τὸ φύλλον τοῦ δένδρου, wie Schneider die sehr leichte Verschreibung aus Athenäus berichtigt hat. Es ist erstaunlich, wie viel Nutzen der Baum in allen seinen Teilen birgt. Risso (S. 242) sagt geradezu: ‚Il est peu d'arbres dont on puisse tirer un si grand parti que de l'oranger; en lui tout est production, les feuilles, les fleurs, les fruits sont autant d'objets que l'industrie sait mettre en rapport'. Und weiter unten (S. 261): ‚Les feuilles des différentes espèces d'orangers sont non-seulement utiles sous le rapport de la médecine, mais encore sous celui de divers arts économiques'. Nach Plinius (nat. hist. XII § 15) und Athenäus, die Risso beide nicht sorgfältig genug gelesen, beschränkt er die duftgebenden und konservierenden Eigenschaften auf die Blätter, während diese schon für die Griechen Alexanders in erhöhtem Maße von den Früchten galten; doch ist Risso's Bestätigung (S. 262) auch hierfür immerhin wichtig genug: ‚De nos temps, ces feuilles sont employées à-peu-près aux mêmes usages; on s'en sert pour parfumer le linge et empêcher les insectes de s'y introduire' (κἂν εἰς ἱμάτια τεθῇ τὸ μῆλον, ἄκοπα διατηρεῖ, hist. pl. IV 4, 2). Auch möchte ich mich entschieden gegen die Behauptung verwahren, Theophrast habe die nachher allgemein im Abendlande herrschende Phantasie von der giftzerstörenden Eigenschaft des Apfels verbreitet; alle Handschriften geben nur χρήσιμον δ' ἐπειδὰν τύχῃ πεπωκώς τις[4] φάρμακον, ἢ πρὸς στόματος εὐωδίαν. Das ist weit feiner und nicht so bestimmt wie das, was Athenäus sagt. Seine Worte in Theophrast einzusetzen, sehe ich kein Recht. Für leichte Vergiftungsfälle mochte der Fruchtsaft ausreichen, dessen Wirkung bekannt ist: ‚Les fruits du cédratier et de toutes les variétés sont cordiaux, stomachiques, fortifians' (S. 267). Auch Plinius sagt in der Übertragung (nat. hist. XII § 15)

nur ‚venenis medetur'. Die artige Geschichte in Athenäus von dem Schicksale der ägyptischen Verbrecher, von des einen wunderbarer Rettung und dem eifrigen Zugreifen der Deipnosophisten nach den aufgetischten, medischen Äpfeln zeigen nur zu deutlich, daß das Ganze gemacht ist. So bleibe ich bei der Überlieferung.

Zwei ganz neue Beobachtungen machten die Griechen dagegen an den Blüten von *Citrus medica*, und diesen verdankt der Baum seine bleibende Stellung in der wissenschaftlichen Botanik. An ihnen haben die Griechen zum ersten Male die Bedeutung des Stempels für die Fruchtentwicklung erkannt, was bei einer Zwitterblüte gewiß recht schwer war. Allerdings war für diese Frage die *Citrus*-Blüte gerade günstig genug. Aus ihrem Staubblattkreise, in dem stets mehrere Staubfäden verwachsen sind, sodaß der Ring weit mehr geschlossen erscheint als bei den Blüten der *Drupaceen*, den einzigen größeren Blüten von Bäumen des Mittelmeers, erhebt sich in der Mitte der ungewöhnlich starke Stempel, dessen Narbe stets, dessen Griffel recht oft aus dem gelben Kranze der Staubbeutel herausragt. Wir nennen das heute ‚Stempel'; die Griechen gaben dem neuentdeckten, morphologischen Gebilde den wissenschaftlichen Namen ἠλακάτη. Da hier die Bedeutung des Organs für die Fruchtentwicklung klar[5] war und damit die Wichtigkeit im ganzen Lebensgange der Pflanze, fand das unscheinbare Organ endlich Beachtung. Auf die überraschende Tatsache hatten sie die Gärtner in Medien hingewiesen, die ihnen gewiß auch jene ausgezeichneten Angaben über die Aufzucht von *Citrus*-Pflänzchen und die ganze Kultur dieses paradiesischen Baumes mitteilten: φασὶ δὲ καὶ τῆς μηλέας τῆς Μηδικῆς, ὅσα μὲν ἔχει τῶν ἀνθῶν ὥσπερ ἠλακάτην τινὰ πεφυκυῖαν ἐκ μέσου, ταῦτ' εἶναι γόνιμα, ὅσα δὲ μὴ ἔχει, ταῦτ' ἄγονα (hist. pl. I 13, 4). Das ist die Stelle, auf die Theophrast hist. pl. IV 4, 3 zurückkommt. Also nicht an Dioecie darf man hier denken, sondern nur an diejenigen Blüten, in welchen sich der Griffel hält und noch stärker entwickelt; sie nur sind befruchtet und zeigen es durch Fortsetzung des Wachs-

tums an. Für manche Blüten ist das ἐξέχουσα hier (IV 4, 3) noch anschaulicher als jenes πεφυκυῖα ἐκ μέσου dort (I 13, 4). Diese bei den *Citrus*-Blüten ziemlich häufige Erscheinung zeigt am hübschesten Tafel 63 in Risso; aus der Blüte rechts oben ragt die Hälfte des Stempels mit der mächtigen Narbe weit und frei heraus; auch Berg und Schmidt[6] geben auf Tafel XXXI f. ein gutes Bild von dieser ἠλακάτη und einen Längsschnitt durch ihren untern Teil, den Fruchtknoten mit den Samenanlagen. Bei *Citrus* sahen die Griechen im runden Fruchtknoten die junge Frucht nach allen Teilen vorgebildet; was die Blüte von allen bekannten auffällig unterschied, war der lange aufsitzende, spindelförmige Griffel mit Narbe.

Mit dieser Entdeckung war die Frage nach der Sexualität der Pflanzen um ein gut Stück gefördert. Sie bildet denn den Schlußpunkt in der Behandlung der Fruchtbildung (hist. I 13, 4): εἰ δὲ καὶ ἐπ' ἄλλου τινὸς ταῦτα συμβαίνει τῶν ἀνθοφόρων, ὥστε ἄγονον ἄνθος φύειν, εἴτε κεχωρισμένον εἴτε μή, σκεπτέον. Also blieb die Bedeutung des Griffels, die, trotzdem sie in einer monoecischen Blüte so schwer zu finden war, doch entdeckt wurde, hier die Hauptsache. Zwei ähnliche, wenn auch weit unbedeutendere Fälle hatten die Griechen schon an den beiden wichtigsten Kulturpflanzen des Mittelmeergebietes, an Weinstock und Ölbaum, festgestellt. Fiel hier bei der *Oleinee* die gamopetale (zusammengewachsene) Korolle ab, sodaß sie wie ein durchlöchertes Krönchen am Boden lag, so wußte der Grieche, daß der erstarkende Fruchtknoten am Baum geblieben war und eine gute Ernte verhieß. Gamopetale Krone kannten sie auch für andere Blüten: ἔνια δὲ καὶ μονόφυλλα (gamopetal) φύεται, διαγραφὴν ἔχοντα μόνον τῶν πλειόνων ὥσπερ τὸ τῆς ἰασιώνης· οὐ γὰρ κεχώρισται ταύτης ἐν τῷ ἄνθει τὸ φύλλον ἕκαστον (§ 2); nicht anders ist der Bau der Ölbaumblüte, wenn diese auch weit kleineren Maßstab zeigt (hist. I 13, 3): τὰ μὲν γὰρ ἔχει περὶ αὐτὸν τὸν καρπόν (die Korolle), οἷον ἄμπελος, ἐλάα· ἧς καὶ ἀποπίπτοντα διατετρημένα φαίνεται, καὶ τοῦτο σημεῖον λαμβάνουσιν, εἰ καλῶς ἀπήνθηκεν· ἐὰν γὰρ συγκαυθῇ ἢ βρεχθῇ, συναποβάλλει τὸν καρπὸν

(den Fruchtknoten, der die Stelle des Loches einnahm) καὶ οὐ τετρημένον γίγνεται. Die gleiche Erscheinung haben wir im Norden schon früh am Holunder, *Sambucus nigra*, bewundert, wenn im Mai unter den Bäumen der Boden mit den tausend und abertausend schneeweißen Sternchen der abgefallenen Korollen bedeckt war und jedes fünfeckige Sternchen in der Mitte eine vollkommen kreisrunde Öffnung zeigte, die das Schwarz des Bodens durchscheinen ließ. Doch fehlt bei allen diesen drei Fällen, wenn sie auch monoecische Blüten betreffen, der makroskopisch deutlich ausgebildete Griffel.

Leichter waren die Unterschiede der Sexualität an den dioecischen Blüten festzustellen und zu studieren; die Beobachtungen an diesen sind darum geschichtlich älter. Natürlich wurden sie alle an Kulturpflanzen gemacht. So an den *Cucurbitaceen* (hist. pl. I 13, 3), namentlich aber zu voller Klarheit bei der Befruchtung der weiblichen Datteln, *Phoenix dactylifera L.*, mit dem männlichen Pollen (Staub, κονιορτός), die man künstlich in den Oasen der Wüste vornehmen sah (hist. pl. II 8, 4); unbewußt, aber richtig wurde hierher immer wieder die Kaprifikation der Eßfeige, *Ficus Carica L.*, gezogen.

Das war schon eine ganze Menge von Beobachtungen, und klar konnte Theophrast (caus. pl. III 18, 1) das Problem der geschlechtlichen Fortpflanzung der Pflanzenwelt mit den Worten aufstellen: τὸ δὲ μὴ ἐπιμένειν ἐπὶ τῷ θήλει φοίνικι τὸν καρπόν, ἂν μὴ τὸ τοῦ ἄρρενος ἄνθος κατασείωσι ἅμα τῷ κονιορτῷ (Blütenstaub) κατ' αὐτοῦ, καὶ γὰρ τοῦτο λέγουσί τινες, ἴδιον μὲν παρὰ τὰ ἄλλα, παρόμοιον δὲ τῷ ἐρινασμῷ τῶν συκῶν· ἐξ ὧν πρὸς τὸ τελειογονεῖν μὴ αὔταρκες εἶναι τὸ θῆλυ, καὶ μάλιστα ἄν τις ἐπαγάγοι, πλὴν ἐχρῆν τοῦτο μὴ ἐφ' ἑνὸς ἢ δυοῖν, ἀλλ' ἐπὶ πάντων ἢ τῶν πλείστων εἶναι· τὴν γὰρ φύσιν οὕτω κρίνομεν τοῦ γένους. Die geschlechtliche Befruchtung war in der Tat bei der Palme am auffälligsten: ἀτοπώτατον δὲ καὶ ἐπ' αὐτῶν τούτων τὸ τοῦ φοίνικος, und sie hatte er am mutigsten (hist. pl. II 8, 4) als geschlechtlich bezeichnet: ἀλλ' ἡ μὲν οἷον μεῖξις[7]. Die nächste

erforderliche Erkenntnis war das Studium des Griffels gewesen, der gleich die junge Frucht von der späteren unterschied. Diese hat die *Citrus*-Blüte gegeben. Leider brachen mit Theophrast die wissenschaftlichen Forschungen für fast zwei Jahrtausende in der Botanik ab, sie, die durch ihn auf so fruchtbare Wege gelenkt worden waren.

Die zweite ganz neue Beobachtung, welche die Griechen am Citronatbaume machten, war das immerwährende Blühen und Früchtetragen: φέρει δὲ τὰ μῆλα πᾶσαν ὥραν· τὰ μὲν γὰρ ἀφῄρηται, τὰ δὲ ἀνθεῖ, τὰ δὲ ἐκπέττει (hist. pl. IV 4, 3). Das kam im Mittelmeergebiet nirgends vor. Auch in dieser Hinsicht hatten die Griechen wieder in dem Cedratbaum den glücklichsten Vertreter unter allen Agrumi zuerst kennen gelernt. ‚Le cédratier‘, betont Risso (S. 195), ‘se distingue encore de ses congénères par sa plus grande propension à être continuellement en végétation; ses bourgeons se développent en tous temps (πᾶσαν ὥραν); de nouvelles feuilles succèdent aux anciennes sans discontinuité; ses fleurs brillent en bouquets au sein même de l'hiver, et on le voit toujours (πᾶσαν ὥραν) chargé de fruits naissans et de fruits mûrs‘. Diese Beobachtung blieb wirklich einzig in ihrer Art und behielt denn ihre wichtige Stelle in der Physiologie (caus. pl. I 18, 5): ὅσα δὲ δύνανται βλαστάνειν καὶ ἀνθεῖν καὶ πεπαίνειν κατ' ἄλλα καὶ ἄλλα μέρη, καθάπερ ἡ Μηδικὴ μηλέα, ταῦτα μείζω τινὰ ἔχει καὶ ἰδιωτέραν δύναμιν ἐν ἑαυτοῖς, εἴπερ αἰεὶ διὰ τέλους τοῦτο δρᾷ. Das allzeit tätige frische Leben erinnerte unwillkürlich an ewigen Frühling[s], mit dem sie die Griechen (caus. pl. I 18, 5) auch verglichen: παρόμοιον γὰρ τὸ συμβαῖνον ὥσπερ ἐν τῷ ἀέρι πρότερον ἐλέχθη τῷ μαλακῷ καὶ εὐκράτῳ, καθ' ὃν ἡ καρποφορία καὶ ἡ βλάστησις· πλὴν ἐκείνων μὲν ὁ ἀὴρ αἴτιος, δι' ὃ καὶ πᾶσι κοινόν, ἐνταῦθα δὲ ἡ τοῦ δένδρου φύσις καὶ δύναμις εὔκρατος οὖσα πρὸς ἁπάσας τὰς ὥρας. Ja, die Schwierigkeiten steigerten sich noch durch die Beobachtung, daß in der Heimat des Cedratbaumes nicht einmal zu allen Zeiten die klimatischen Bedingungen gleich blieben und die Vegetationsperioden bei den einzelnen Individuen nicht zusammenfielen, wie man das doch sonst gewohnt war und wie die

vernunftgemäße Betrachtung es forderte (caus. I 11, 1). Das bot Stoff genug für die mannigfachsten Probleme.

Nun noch einige Worte über die Kulturen, die mit aller Treue geschildert werden und durch die Jahrtausende die gleichen geblieben sind. Am klarsten wird dies werden, wenn ich aus Risso (S. 214) einfach die modernen Vorschriften zu denen, die die Griechen aus Mediens Gärten brachten, hinzusetze. *Quand les jardiniers de Paris veulent élever des orangers, il vont en mars ou avril chez un distillateur ou un confiseur acheter un ou plusieurs marcs de limons* (τοῦ ἦρος; im Süden entsprechend früher (S. 229): *dans l'Europe méridionale, où l'oranger est cultivé en pleine terre, l'époque la plus favorable pour les plantations est le mois de février et de mars*). *Ils sèment les graines en terrines ou en pots* (im Süden in Beete: σπείρεται δὲ εἰς πρασιάς, aber auch hier oft in Töpfe: εἰς ὄστρακα διατετρημένα § 3, ἐξαιρεθὲν τὸ σπέρμα) *remplis de bonne terre* (διειργασμένας ἐπιμελῶς) *et entretiennent toujours la terre humide par de légers et fréquens arrosemens* (ἶτα ἀρδεύεται διὰ τετάρτης ἢ πέμπτης ἡμέρας); fürs freie Land im Süden genügt also die Benetzung von Zeit zu Zeit, was Risso weiter unten (S. 223), Ähnliches wiederholend, so gibt: *Les graines ainsi choisies sont semées dans des pots, des caisses, toujours en pleine terre, dans un terrein uni, bien labouré* (διειργασμένας ἐπιμελῶς), *il les faut humecter de temps en temps* (ἶτα ἀρδεύεται διὰ τετάρτης ἢ πέμπτης ἡμέρας). Sind die jungen Pflänzchen das erste Jahr über erstarkt, so werden sie im nächsten Frühjahr umgesetzt (S. 215): *Au printemps suivant* (πάλιν τοῦ ἔαρος), *quand la végétation commence à se ranimer, il faut séparer le plant* (ὅταν δὲ ἁδρὸν ᾖ, διαφυτεύεται πάλιν τοῦ ἔαρος), *c'est-à-dire, mettre chaque pied dans un pot;* im Süden dagegen kommt dann die Pflanze schon ins freie Land, wie es auch die Gärtner in Medien vorschrieben. Der Boden darf nicht zu leicht sein: *Dans les pays chauds, l'oranger prospère mieux dans une terre substantielle que dans une terre légère* (S. 213; εἰς χωρίον οὐ λίαν λεπτόν); *une terre, dans laquelle les eaux puissent aisément pénétrer* (χωρίον

ἔφυδρον); *mais au temps de la fleur et dans les ardeurs de l'été, les orangers vigoureux ne craignent plus la mouillure; il est nécessaire alors de les arroser tous les deux jours et de faire en sorte que la terre soit pénétrée dans toute son épaisseur une ou deux fois par semaine* (S. 221): alle Schilderungen aus dem Süden erzählen von den munteren Bächlein, deren Wellen durch die Orangenwälder geschäftig hinuntereilen. Fröste müssen vermieden werden (εἰς χωρίον μαλακόν). Sonst bedarf der Baum in seiner Heimat kaum einer weiteren Pflege, wie auch die Griechen es in Medien sahen: *Sous le beau ciel de l'Asie* (μαλακός), *où l'oranger est aussi ancien que la végétation, cet arbre ne demande pas plus de soin et de labours que les ormeaux et les chênes parmi nous* (S. 237). Gewiß zu leichterem Umsetzen pflanzte und säte man die Orangenkerne auch in Blumentöpfe (als ‚durchlöcherte Scherben' hier eingeführt; auch wir Süddeutsche sprechen gern von ‚Scherben': ‚Tulipane in vergoldeten Scherben'), sodaß die zarten Würzelchen nicht litten. Das kannten die Griechen schon von der Dattelpalme her. Wie wir später (im historischen Abschnitte) noch sehen werden, wandelt sich dies Säen in Töpfe, welches Theophrast nur für die Anzucht junger Pflänzchen empfahl, bei Plinius in ein Mittel für überseeischen Transport um: ‚Tentavere gentes transferre ad sese fictilibus in vasis, dato per cavernas radicibus spiramento.' Das ist neu und kam für die Luxusgärten der Kaiserzeit oft genug vor.

Schließlich wächst der Baum zu stattlicher Größe heran und bildet das Entzücken aller derer, die je das Glück hatten, unter ihm zu weilen: *Avec quelle magnificence la nature a embelli le Cédratier! Elle lui a donné un port majestueux, des feuilles brillantes, des fleurs purpurines auxquelles succèdent des fruits dont la beauté et le volume étonnent en même temps que le parfum suave* (εὔοσμον πάνυ τὸ μῆλον) *qui s'en exhale, et fait éprouver la plus douce sensation* (S. 195). *Heureux les climats privilégiés où la culture de cet arbre a pu être introduite. Leur continuelle verdure embellit ces régions, semble même dans les saisons les plus*

rigoureuses y maintenir un printemps perpétuel. Si l'on réfléchit qu'à ces avantages d'agrément il réunit celui de l'utilité, on conviendra facilement que l'oranger est une des plus riches et des plus belles productions de la nature. So schließt Risso (S. 278) seine Monographie, und sicher hatten auch die Griechen den gleichen Eindruck der Segensfülle von diesem Baume mitgenommen, der, nach dem ausführlichen Studium seiner Kulturen zu schließen, schon von Alexander dem Großen zu einer hervorragenden Stellung in den Gärten der neuen Welthauptstadt Babylon ausersehen war.

SECHSTER ABSCHNITT.

EUROPA UND ASIEN.

Ein Problem der antiken Pflanzengeographie.

Asien und Europa, dort das heitere Land des flutenden Sonnenlichts, hier die düstere, neblige Ferne mit ihrem Dämmern und ihrer Nacht, so schied ionische Naturwissenschaft schon in ihrer frühesten Jugend die Erdteile. Mitten auf der Scheide zwischen den dichten, gründunkeln Waldungen Mitteleuropas und dem roten, glühenden Bande der großen Wüste lag die Griechenwelt, und Griechenwelt und Mediterranflora — im engeren Sinne[1] — haben am östlichen Becken des Mittelmeers stets das gleiche Gebiet beherrscht. Klimatische Gegensätze finden immer in der veränderten Physiognomie der Pflanzenwelt ihren reinsten Ausdruck, und klimatische Charakterzüge waren es auch, die diese eigenartige immergrüne Vegetation in den Ländern am Mittelmeere schufen, Regenlosigkeit des Sommers und Milde des Winters, im Verein mit der plastischen Gestaltung der Oberfläche. Wie die Griechen selbst, so hat sich auch ihre Pflanzenwelt immer auffallend von den Nachbargebieten unterschieden; das sahen sie und wußten sie. Wo sie auch den schmalen, immergrünen Küstensaum überschritten, zeigte sich ihnen überall gleich ein anderes Bild: im Norden und Westen fanden sie dasselbe traurig-öde Bild des düstern Urwalds, mochte sie nun der überaus schmale, immergrüne Küstensaum an der Südküste des nebeligen Schwarzen Meeres hinführen in die dichten, nicht gelichteten Urwälder am Phasis[2] beim sagenumwobenen Kolchis und weiter bis zur Krim, oder mochten im Westen die hohen Wälder Makedoniens und die Gebirgswaldungen Griechen-

lands vor ihren Blicken auftauchen, die letzten Keile, die aus dem dunkeln Norden die mitteleuropäische Waldregion in das immergrüne Mittelmeergebiet hineintrieb. So wurde der feuchte, kalte Norden als Einheit empfunden, als das „dunkle Land“ Europa, und in gleich lebhaften Zügen entrollte sich ihnen im Osten und Süden ein völlig anderes Bild, das heiße Sonnenland: Asien nannten sie es, das weite Steppenhochland des inneren Kleinasiens und die ungeheure Wüste Nordafrikas und Arabiens gleichmäßig unter diesem Namen begreifend. Gemeinsame Züge fehlten ja in Hinblick auf die Mittelmeerlandschaft der Steppe und Wüste nicht. Hier im Innern Kleinasiens, wie es Ernst Curtius schildert[3], jenes große, unzugängliche Hochland von kühler Temperatur und trockener Luft, mit steinigten, wasserarmen Flächen, aber auch voll fruchtbarer Landschaften; im Süden gleich hinter dem Nildelta und dem schmalen, grünen Litoral der Kyrenaika die heiße, rote Wüste mit ihren felsigen, terrassenartig übereinander geschichteten Hochebenen, die von Tälern, den oft sandigen Wadis durchfurcht sind, steiniges Tiefland, meist von parallelen Dünen gewellte Ebenen, weite lehmige Becken, mit streckenweis überaus dünn gesäter Vegetation, wie Schimper[4] das ungeheure Wüstengebiet der Sahara beschreibt. Wie unvergleichlich günstig Ionien mit seiner immergrünen Pflanzenwelt zwischen der heißen und trockenen Sonne des Süd-Ostens und dem feucht-kalten Norden lag, hat schon Herodot (I 142) fein so herausgefühlt: οἱ δὲ Ἴωνες οὗτοι . . . τοῦ μὲν οὐρανοῦ καὶ τῶν ὡρέων ἐν τῷ καλλίστῳ ἐτύγχανον ἱδρυσάμενοι πόλιας πάντων ἀνθρώπων τῶν ἡμεῖς ἴδμεν· οὔτε γὰρ τὰ ἄνω αὐτῆς χωρία τωὐτὸ ποιέει τῇ Ἰωνίῃ οὔτε τὰ κάτω, οὔτε τὰ πρὸς τὴν ἠῶ οὔτε τὰ πρὸς τὴν ἑσπέρην, τὰ μὲν ὑπὸ τοῦ ψυχροῦ τε καὶ ὑγροῦ πιεζόμενα, τὰ δὲ ὑπὸ τοῦ θερμοῦ τε καὶ αὐχμώδεος. Ein ähnliches Urteil über Ionien findet sich in dem unvergleichlichen Büchlein über das Klima[5].

Auf solchen einschneidenden klimatischen Gegensätzen von der ionischen Wissenschaft aufgebaut, hat diese Zweiteilung der Erde in das Sonnenland Asien und den dunkeln Erdteil Europa niemals ganz ihre Bedeutung verloren; Jahr-

hunderte lang herrschte sie unumstritten, bis zu den Zeiten des Eratosthenes. Selbst die von Hekatäus vorgenommene neue Zerlegung der südlichen Zone durch den Nil in Libyen und Asien vermochte, so berechtigt sie klimatisch innerhalb des Südens auch war, doch nicht ganz das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit des Südens gegenüber dem Norden zu verdrängen. Interessant ist es, mit der allmählichen Entdeckung der Welt die stetige Entwicklung dieser geographisch so wichtigen Frage bei den Griechen zu verfolgen. Bis auf die Zeiten Alexanders ist diese Aufgabe von Hugo Berger[6] und Ed. Schwartz[7] schon gelöst; auf sie sei ein für alle Mal hingewiesen. Doch auffällig mußte es immer bleiben, daß der Zug nach Indien, der mit einem Schlage jenes weite Bild der Welt entrollte vom Atlas bis zum Himalaya, so wenig oder doch erst so spät auf diese Frage eingewirkt haben sollte, die gerade durch ihn spruchreif geworden war. Allbekannt ist bisher nur die kurze Notiz, Eratosthenes habe die alte ionische Zweiteilung der Erde dahin verbessert, daß er die Grenze durchs Mittelmeer nach dem Taurus zog. So einschneidende Änderungen aber vollziehen sich nicht an einem Tage; die alte Einteilung mußte sich aus wichtigen Gründen unhaltbar gemacht haben, ehe Eratosthenes es wagen durfte, sie kühnen Wurfes zu zertrümmern. Vielleicht gelingt es, auf die Entstehung und Berechtigung seiner Neuteilung einiges Licht zu werfen.

Ein eigentümlicher Unstern hat über der Stelle gewaltet, die allein den Weg hier weiter wies; sie steht in Theophrasts Pflanzengeographie IV 4, 1. Greifbar ist hier noch zu sehen, wie schwer es nach dem indischen Feldzug geworden, die ewig strittigen Grenzen im Norden zwischen Asien und Europa aufrecht zu halten; die Forschungen in der Gebirgswelt Armeniens und namentlich des Himalayas haben ja die alte Theorie zu Fall gebracht. Hier steht deutlich: ἐν δὲ τῇ Ἀσίᾳ παρ' ἑκάστοις ἴδι' ἄττα τυγχάνει· τὰ μὲν γὰρ φέρουσιν αἱ χῶραι, τὰ δ' οὐ φύουσιν· οἷον κιττὸν καὶ ἐλάτην[8] οὔ φασιν εἶναι τῆς Ἀσίας ἐν τοῖς ἄνω [τῆς Συρίας] ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν· ἀλλ' ἐν Ἰνδοῖς φανῆναι, καὶ τὴν ⟨μὲν ἐν

τῇ ὀρεινῇ, κιττὸν δὲ> ἐν τῷ ὄρει τῷ Μηρῷ καλουμένῳ; soweit alle Hdschr. Ohne die unselige Konjektur Sprengels, der ohne einen Schatten von Recht ἐλάτην[9] in ἐλάαν änderte, was Wimmer dann in die jetzt gebräuchlichsten Ausgaben einführte, wäre die wichtige Stelle gewiß nicht so lange übersehen worden, von deren mittlerem Teile (Alexander und Dionys) wir noch dazu nur die Trümmer haben. Halten wir diesen ganzen § 1 mit den schon von Berger[10] gesammelten Stellen aus Aristobul, Eratosthenes und Diodor zusammen, so ergibt sich ein Bild, dessen Züge noch zu erkennen sind.

Bei der Einführung in das asiatische Florengebiet streift hier Theophrast eine auf den ersten Blick sehr merkwürdige, aber für die pflanzengeographische Wissenschaft bezeichnende, alte Beobachtung: die Tanne sei ein Baum Europas, und nie asiatisch. Den einzigen weiteren Beleg für diesen Satz gibt die bekannte Stelle (Strabo XI C 510): die Makedonen glaubten im Syr-darja den Tanais, die Grenze zwischen Asien und Europa, gefunden zu haben und stützten das durch die Behauptung[11], daß es jenseits des Syr-darja Tannen gäbe[12], ein Baum, der nicht asiatisch, sondern europäisch sei: καὶ προσέθεσαν καὶ τούτῳ πίστιν, ὡς εἴη Τάναϊς, ὃν εἴρηκεν ὁ Πολύκλειτος· τὴν γὰρ περαίαν τοῦ ποταμοῦ τούτου φέρειν ἐλάτην καὶ οἰστοῖς ἐλατίνοις χρῆσθαι τοὺς ταύτῃ Σκύθας, τοῦτο δὲ καὶ τεκμήριον τοῦ τὴν χώραν τὴν πέραν τῆς Εὐρώπης εἶναι, μὴ τῆς Ἀσίας· τὴν γὰρ Ἀσίαν τὴν ἄνω καὶ τὴν πρὸς ἕω μὴ φύειν ἐλάτην[13].

Einfach durch schlug diese Beweisführung, bis Eratosthenes auf die gewaltigen Tannenwälder am Himalaya hinwies und damit das Ganze widerlegte: Ἐρατοσθένης δέ φησι καὶ ἐν τῇ Ἰνδικῇ φύεσθαι ἐλάτην καὶ ἐντεῦθεν ναυπηγήσασθαι τὸν στόλον Ἀλέξανδρον (Strabo XI C 510); Aristobuls Beobachtung[14] und die Theophrasts schien vergessen zu sein. So lange konnte sich dieser Satz halten, Zeichen genug, wie alteingewurzelt und wie richtig die Beschränkung des Tannenareals auf Europa und die äußersten Säume Kleinasiens — wie Theophrast genauer faßt — bis zur Entdeckung des Himalaya gewesen ist.

τὴν 'Ασίαν τὴν ἄνω καὶ τὴν πρὸς ἕω μὴ φύειν ἐλάτην war die feine Beobachtung, die einst das Griechenauge aus den bunten Landschaftsbildern der bekannten Welt gelesen hatte. In etwas anderer Umformung tritt der tiefere Sinn dieser schlichten Worte noch schärfer hervor.

Die Tanne *Abies pectinata DC*[15] ist nach Fraas[16] die einzige Nadelholzart, die in Griechenland einen dichtgeschlossenen Waldbestand in unserem Sinne bildet; von ihr trifft man durch ganz Griechenland in einer Höhe von 1000 m dichte Waldungen an. „Zwischen Felsen, an jähen Abhängen, schildert Fraas aus eigener Anschauung, erhebt sich die griechische Edeltanne, doch nie so hoch und schlank wie die unsrige. Die Nadeln der älteren Zweige stehen fast rund um den Zweig, dicht und gedreht; der Stamm ist knorrig, selten weißlich und glatt.“ Da sie in so großer Höhe und auf felsigem, zerklüftetem Terrain nur vorkommt, ist die schwere Zugänglichkeit die beste Gewähr für ihre Erhaltung. „Die schönsten Tannenwaldungen hat Griechenland am Oeta und Tymphrest in Phthiotis, am Delphi und Xerobuno in Euboea, bei Kalavrita und Pyrgos, am Tayget, Epanokrepi und Malevo im Peloponnes.“

So ist die Tanne der letzte Vorposten der mitteleuropäischen Waldregion, welche Passatwinde im Süden nur noch oberhalb der immergrünen Region ins Dasein rufen. Gerade auf der griechischen Halbinsel zeigt sich nach Grisebach[17] diese Erscheinung am allgemeinsten: „Hier entfalten sich an den Nordgrenzen des Passats große Übergangsgebiete zur mitteleuropäischen Flora, die sich südwärts, wo diese Luftströmungen wärmer werden, allmählich zu bestimmten Gebirgsregionen[18] einschränken.“ So ragen endlich im Süden die Gebirge Griechenlands wie grüne Inseln der Waldregion aus dem Mediterrangebiet heraus (das zeigt ein Blick auf die Florenkarte des Mittelmeergebiets in Drude's Atlas der Pflanzengeographie Taf. 47). Diese Gebirgsinseln waren es auch, auf denen die Griechen die Vertreter der mitteleuropäischen Waldregion am eingehendsten studiert hatten, am Parnaß, Olymp und Kyllenegebirge

(hist. III 2, 5), wenn sie nicht auf die allein typischen Gebirgswälder Makedoniens zurückgingen. Die wichtigsten Vertreter seien aus Theophrasts Beobachtungen (III 3, 1) angeführt: ἴδια δὲ τὰ τοιάδε τῶν ὀρεινῶν (also kalttemperierte Waldregion), ἃ ἐν τοῖς πεδίοις (Mittelmeerflora) οὐ φύεται, περὶ τὴν Μακεδονίαν: ἐλάτη *Abies pectinata DC.*, φιλύρα[19] *Tilia argentea Desf.*, ζυγία *Acer campestre L.*, φηγός *Fagus silvatica L.*, πύξος *Buxus sempervirens L.*, μίλος *Taxus baccata L.*, καρύα *Corylus avellana L.*, διοσβάλανος *Castanea vesca W.*, um mich auf sicher gestellte Arten zu beschränken. Von der Kyllene wie vom Ida auf Kreta liegen äußerst interessante Beobachtungen über den Baumwuchs in der alpinen Region und an der ewigen Schneegrenze vor (hist. IV 1, 3). An diesen höchsten Bergriesen Griechenlands fiel es auf, wie da schließlich alle Bedingungen für die Entwicklung der verschiedensten Formationen in vertikaler Gliederung erfüllt waren: ἔν γε τοῖς μεγάλοις ὄρεσιν, οἷον Παρνασῷ[20] τε καὶ Κυλλήνῃ καὶ Ὀλύμπῳ τῷ Πιερικῷ τε καὶ τῷ Μυσίῳ καὶ εἴ που τοιοῦτον ἕτερον, ἅπαντα φύεται διὰ τὴν πολυειδίαν τῶν τόπων (III 2, 5); diese nennt er πάμφορα ὄρη § 6. Doch war das immer nur ein schwacher Abglanz der echten Waldregion, namentlich im Süden, und so blieben auch für die Griechen stets die Gebirgswaldungen die typischen, die noch im engen Kontakt waren mit der mitteleuropäischen Waldregion, namentlich, dem Griechen ja am nächsten, die gewaltigen Wälder in Makedonien und Thrakien: βραχὺς δ' ἐστὶ τόπος ὃς ἔχει καὶ ὅλως τὴν ναυπηγήσιμον ὕλην· τῆς μὲν Εὐρώπης τὰ[21] περὶ τὴν Μακεδονίαν καὶ ὅσα τῆς Θρᾴκης καὶ περὶ Ἰταλίαν. τῆς δὲ Ἀσίας τά τε ἐν Κιλικίᾳ καὶ τὰ ἐν Σινώπῃ καὶ Ἀμίσῳ, ἔτι δὲ ὁ Μύσιος Ὄλυμπος καὶ ἡ Ἴδη πλὴν οὐ πολλήν· ἡ γὰρ Συρία κέδρον ἔχει καὶ ταύτῃ χρῶνται πρὸς τὰς τριήρεις (IV 5, 5). Wieder bringt ein Blick auf die Florenkarte des Mittelmeergebiets dies unmittelbar zur Anschauung. Unter Schiffsbauholz ist in erster Linie durchweg die Tanne verstanden: ἐλάτη μὲν οὖν καὶ πεύκη καὶ κέδρος ὡς ἁπλῶς εἰπεῖν ναυπηγήσιμα (V 7, 1); und πλείστας δὲ χρείας καὶ μεγίστας ἡ ἐλάτη καὶ ἡ πεύκη παρέχονται καὶ ταῦτα κάλλιστα καὶ μέγιστα τῶν ξύλων ἐστί (V 1, 5). Unter

allen griechischen Tannen behält die makedonische unstreitbar den Vorrang, weil ihr allein die klimatischen Bedingungen ganz erfüllt werden (μείζω καὶ καλλίω τὰ ἐν τοῖς οἰκείοις οἷον ἐλάτη ἡ Μακεδονικὴ τῆς Παρνασίας καὶ τῶν ἄλλων[22] I 9, 2).

Theophrasts Überblick über die Hochwaldregionen am östlichen Mittelmeerbecken IV 5, 5, namentlich an der kleinasiatischen Küste, führt uns zu seiner Beobachtung der Tannenverbreitung zurück. Weit präziser als Strabo (XI C 510) hat er den Satz erhalten: οἷον κιττὸν καὶ ἐλάτην οὔ φασιν εἶναι τῆς Ἀσίας ἐν τοῖς ἄνω [τῆς Συρίας] ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν (IV 4, 1). Nur die Säume Kleinasiens sind es also, die Gebirge mit mitteleuropäischer Waldregion, mit Tannenwuchs, tragen; im Innern und weiter nach Osten und im ganzen Süden wiederholen sich nirgends wieder die Bedingungen, feuchtes und kaltes Klima; es ist eben das heiße, trockene Sonnenland, Asien. Wie sich das Binnenland des inneren Kleinasiens von der Mittelmeerküste durch hohe Gebirge abscheidet, hat Ernst Curtius[23] anschaulich geschildert: „Nirgends reicht dies große Plateau mit seinem Rande bis an das Meer, sondern es ist von Gebirgen umgürtet. Das mächtigste unter diesen ist der Taurus (τὰ δ' ἐν τῇ Κιλικίᾳ Theophrast), eine Felsmauer, welche mit hohem Rande und schroffen Wänden die südlichen Landschaften vom Kerne des Landes absondert. Gegen Norden zum Pontos hin sind die Terrassen breiter gelagert, mit wellenförmigen Bergländern und allmählich fortschreitender Senkung. Nach Westen ist die Gestaltung am mannigfaltigsten. Gegen Propontis und Hellespont erhebt sich der Rand des inneren Hochlands zu ansehnlichen, wasser- und triftenreichen Gebirgen, dem mysischen Olymp und dem troischen Ida; nach der Seite des Archipelagus ist ein schroffer Übergang vom Binnen- zum Küstenlande. Eine Linie von Konstantinopel quer durch Kleinasien bis zum lykischen Meere gezogen bezeichnet ungefähr den Längengrad, auf welchem die Plateaumasse plötzlich abbricht, wo das Land sich lockert und in weiten, fruchtbaren Flußtälern zum Meere öffnet, das ihnen in zahlreichen Buchten entgegenkommt. Hier beginnt gleichsam

eine neue Welt, ein anderes Land; es ist wie ein aus anderem Stoffe angewebter Saum, und wenn man nach der Terrainbildung die Weltteile unterscheiden wollte, so müßte man auf jener Scheidelinie des Ufer- und Binnenlandes die Grenzsäulen aufrichten zwischen Asien und Europa."

Diese Scheidelinie empfanden wohl auch die Griechen, und wenn sie das Land westlich dieser auch nicht zu Europa rechneten, so hatten sie doch gewiß das Gefühl, daß der schmale Mediterransaum Kleinasiens und die unmittelbar dahinter aufstrebenden Gebirgskolosse mit ihrer durchweg mitteleuropäischen Waldung zum Mittelmeere schauten und mit zu ihrer Pflanzenwelt gehörten, wie ja Griechenwelt und östliche Mediterranflora in ihren Gebieten sich deckten und seit unvordenklichen Zeiten ein Ganzes, eine Welt waren. In diesem Sinne wurde dann auch die Tannenverbreitung in den hohen Randgebirgen Kleinasiens nicht als Ausnahme empfunden; und präzis gefaßt, galt die Regel für Asien ohne Ausnahme: οἷον κιττὸν καὶ ἐλάτην οὔ φασιν εἶναι τῆς 'Ασίας ἐν τοῖς ἄνω [τῆς Συρίας[24]] ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν· ἀλλ' ἐν 'Ινδοῖς φανῆναι.

So ist der tiefere Sinn, der in diesen einfachen Worten lag, auf einmal klar: wenn sich die Tanne nur unter dem Schutze der hohen Gebirgsinseln in das Mittelmeergebiet hineinwagte, so war der hier ausgesprochene Satz für das Sonnenland Asien die beste Charakteristik. Im heißen Wüsten- und Steppengebiet konnte allenfalls durch überaus sorgfältige Kultur das Fortkommen der Mediterransträucher erzwungen werden, wie nachher die Akklimatisationsversuche in der neuen Welthauptstadt Babylon[25] zeigten, nicht aber das Gedeihen von Tannen, die, schon in der Mittelmeerflora Eindringlinge, sich nach ihrer feuchten, kalten Waldregion sehnten und regelmäßig in der heißen Zone eingingen: οὐ γὰρ ἐδύνατο ζῆν und τοῦτο μὲν οὖν οὐ δέχεται ἡ χώρα διὰ τὴν τοῦ ἀέρος κρᾶσιν, klimatische Gegensätze, die in den caus. II 3, 3 noch schärfer hervorgehoben werden: ἔνια γὰρ δὴ ταῖς ὑπερβολαῖς χαίρει καὶ τὰ μέν ἐστι φιλόθερμα καθάπερ φοῖνιξ, τὰ δὲ φιλόψυχρα μᾶλλον ὥσπερ κιττὸς[26] καὶ ἐλάτη· ταῦτα γὰρ ὅλως ἐν τοῖς ἐμπύροις οὐ φύεται (Sonnenland Asien),

χαλεπῶς δὲ καὶ πύξος καὶ φιλύρα καθάπερ ἐν ταῖς ἱστορίαις εἴπομεν. αἴτιον δὲ ἡ θερμότης καὶ ἡ ξηρότης. Hier wird mit überraschender Klarheit die Dattelpalme als Charakterpflanze der großen, subtropischen Wüstenregion, die Tanne und der Efeu aber als Typus der mitteleuropäischen Waldregion hingestellt, worin allein schon die ganze Lösung des Rätsels gegeben war. Damit stand der Satz unumstritten fest, ja, er erhielt auf Alexanders großem Zuge täglich neue Bestätigung; die reiche Kultur des Niltals, die flimmernden, goldgelben Sandmeere der libyschen Wüste, die syrisch-arabische Steppe, die sonnendurchglühten Ebenen Mesopotamiens, nicht einmal Hyrkanien mit seinen dichten Eichenwäldern[27] hatten den Satz erschüttert: da tauchten auf einmal in dem neuen Wunderlande Indien die gewaltigen Tannenwälder des Himalaya und über ihnen die riesigen, schneebedeckten Spitzen der Berge auf. Wie mögen da die Griechen gestaunt haben. Freudiger Schreck überkam sie; sie mußten glauben, ein Stück Heimat gefunden zu haben, als sie ihre Tannenwälder wiedersahen nach den weiten Wüstenwanderungen.

Was sie da erblickten, schildert noch am besten Strabo XV C 698: ἡ πρὸς τοῖς Ἠμωδοῖς ὄρεσιν ὕλη, ἐξ ἧς Ἀλέξανδρος κατήγαγε τῷ Ὑδάσπῃ κόψας ἐλάτην τε πολλὴν καὶ πεύκην καὶ κέδρον καὶ ἄλλα παντοῖα στελέχη ναυπηγήσιμα, ἐξ ὧν στόλον κατεσκευάσατο ἐπὶ τῷ Ὑδάσπῃ πρὸς ταῖς ἐκτισμέναις ὑπ' αὐτοῦ πόλεσιν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ποταμοῦ, ὅπου τὸν Πῶρον ἐνίκα διαβάς[28].

Schimper[29] schildert uns den westlichen Teil des Himalaya: den tropischen Charakter der Vegetation am Fuß der Berge, hierauf von 900—2100 m die warmtemperierte Region, mit ihren Anklängen an das mediterrane Hartlaubgebiet[30] und dann die hohen Wälder: bei 2100 m nimmt der Wald tropophilen[31] Charakter an; hier herrschen kalttemperierte Nadel- und Laubbäume mit ausgeprägter Winterruhe. „Unter den Nadelbäumen ragen *Cedrus Deodara*, *Abies Webbiana*[32] und die auch auf den Gebirgen Makedoniens vorkommende *Pinus excelsa* durch hohen Wuchs und Häufigkeit hervor. Die Laubbäume sind teils immer-

grüne Eichen, *Quercus semicarpifolia, dilatata*, teils verschiedenartige sommergrüne Bäume, die meistens mit europäischen und asiatischen übereinstimmen, *Prunus Padus, Iuglans regia, Aesculus indica*, Arten von *Acer, Ulmus, Carpinus, Alnus, Fraxinus, Salix etc.*"

Am meisten fallen also immer noch ἐλάτη und κέδρος, die *Abies Webbiana* und *Cedrus Deodara*, wie einst zu Alexanders Zeiten den Griechen, im Himalaya auf. Auch unter den Laubhölzern, die mit ἄλλα παντοῖα στελέχη ναυπηγήσιμα zusammengefaßt sind, fanden die Griechen gerade die geeignetsten, Eiche, Esche, Ulme[33].

Aus Brandis' schönem Aufsatze[34] sei über die wichtigen vier Nadelhölzer des Himalaya einiges angefügt. Es ist eine Freude, den Aufsatz zu lesen, der endlich Bestimmtes bringt.

„Die Dauerhaftigkeit des Holzes macht die Ceder zum wichtigsten Baum des nordwestlichen Himalaya. Von der Ceder des Libanon und des Atlas ist die Deodarceder nur durch unwesentliche Merkmale geschieden, und es ist eine sehr merkwürdige Tatsache, daß dieser Baum, allerdings in drei Formen oder Varietäten, drei getrennte Verbreitungsbezirke hat, den östlichen auf den Gebirgen von Afghanistan und dem Nordwesthimalaya, vom 66. bis zum 80.° östlicher Länge von Greenwich (diesen hatten die Griechen eben kennen gelernt), den mittleren auf dem Antitaurus, Taurus, Libanon und den Bergen von Cypern (genau den Griechen bekannt) und den westlichen auf dem Atlasgebirge (den Griechen noch unbekannt; *Cedrus atlantica*).

„Die Weißtanne *Abies Webbiana* und die Fichte des Himalayagebirges *Abies Smithiana* unterscheiden sich durch dieselben Merkmale, wie die entsprechenden Arten in Europa. Dunkleres Grün, steifere Beastung, zweizeilige, breite, stumpfe Nadeln und aufrechte Zapfen kennzeichnen die Weißtanne des Himalayagebirges wie die in Europa. Im Habitus aber, sowie in anderer Hinsicht ist sie ganz verschieden von der unserigen. Die Krone ist mehr zusammengezogen, die Äste kurz und knorrig, und selbst im dichten Schlusse ist ihre Gestalt der einer Pyramidenpappel ähnlich. Die Himalaya-

fichte hat hängende Zapfen, spitze Nadeln, und die letzten Verzweigungen hängen herab. Diese hängenden Zweige sind aber viel länger als bei unserer Fichte, sodaß der Baum dadurch einen eigentümlichen Charakter erhält.

„Die vierte, sehr weit verbreitete Konifere des nordwestlichen Himalaya ist *Pinus excelsa*, eine fünfnadelige, der Weimuthkiefer (*Pinus Strobus*) nahe verwandte Art; sie gedeiht am besten in der oberen Hälfte der Hochgebirgswaldregion, oft über 10000 Fuß; hier habe ich nicht selten geschlossene Bestände gefunden mit einer mittleren Baumhöhe von 48—50 m. Die Ceder wird noch höher; von dieser habe ich Bäume 76 m hoch gemessen, und freistehende Deodaren erreichen einen Umfang von mehr als 12 m."

So sind die von den Griechen im nordwestlichen Himalaya beobachteten Koniferen (bei Strabo XV C 698; XI C 509) alle genau bekannt: ἐλάτη ist die Weißtanne, auch Silbertanne des Himalaya, *Abies Webbiana Lindl.*; πεύκη die Himalayafichte, *Abies Smithiana Forbes*; κέδρος die Deodar-Ceder, *Cedrus Deodara Loudon*; πίτυς die Himalayakiefer, *Pinus excelsa Wall.* Am meisten Schatten erträgt *Abies Webbiana*, während *Pinus* das meiste Licht braucht.

Die riesigen Tannenwälder im westlichen Himalaya gaben den Griechen Grund genug, das Problem Asien und Europa neu zu erörtern. Denn für die Lösung wurde diese modernste Beobachtung von fundamentaler Wichtigkeit. Das Erste war natürlich, vermittelnde Fundorte zwischen diesen weiten Fundgebieten, der Pontosküste und dem hohen Schneegebirge Zentralasiens, aufzusuchen. Damit war durch Alexanders Zug nach Indien „eine dunkle Frage gestellt, die heute noch nach über zwei Jahrtausenden nicht ganz beantwortet ist"[35]. Hören wir Grisebach[36]. „In der Verbreitung der kaukasischen Nadelhölzer ist ein schwieriges Problem enthalten, welches einer sicheren Lösung sich noch ganz entzieht. Daß die Koniferen nach dem kaspischen Meere hin so sehr zurücktreten, ist eine Tatsache[37], deren Ursache unbekannt bleibt; aber viel merkwürdiger würde es sein, wenn es sich bestätigte, daß die orientalische Tanne des

pontischen Gebirgs und des westlichen Kaukasus unter gleicher Breite am Thianschan wiederkehrt. Auf diesem fernen Gebirge Zentralasiens wächst nämlich, wie auch am Alatau, eine Konifere, die sich von jener nur durch längere Nadeln unterscheiden soll und also vielleicht dieselbe ist (*Picea Schrenkiana*, die Ledebour als *Picea orientalis var. longifolia* auffaßt, S. 591). Dies wäre demnach ein ähnlicher Fall, wie bei der Ceder, aber noch auffallender[38], weil nicht bloß eine Verbindung der entlegenen Wohngebiete über die persischen Gebirge nicht anzunehmen ist[39], sondern weil die orientalische Tanne, bis Ossetien vordringend, wie Ruprecht ausdrücklich bestätigt hat, im östlichen Kaukasus fehlt, ohne daß man einsieht, was sie hier zurückhalten könnte. Bei diesem Anlaß müssen wir auch noch einmal auf den asiatischen Wachholder zurückkommen, da auch hier die nämliche Schwierigkeit, die Wanderungen der Bäume aufzuklären, uns aufs neue begegnet. Von der Krim geht der Wachholderbaum über den westlichen und zentralen Kaukasus zum Taurus bis Persien; die äußersten Standorte nach Nordosten sind auf den Vorbergen der Provinz Karabagh im Süden des Kur nachgewiesen. Im östlichen Kaukasus scheint er gleichfalls zu fehlen, wurde aber dann in Zentralasien vom Himalaya aus nordwestlich bis zum Fontau bei Samarkand verbreitet gefunden. Man könnte in solchen Fällen wohl an Hypothesen denken, die auf Zustände in früheren Zeiten zurückgehen, man könnte bei beiden Koniferen (*Picea orientalis* und *Juniperus foetidissima*) ehemalige Verknüpfungen des Wohngebiets über den persischen Elborus[40] und die gegenwärtig waldlosen Gebirge Khorasans für möglich halten und darauf hinweisen, daß, wie man aus Steenstrup's Untersuchungen weiß, in der Vegetation ein säkularer Wechsel eintritt, der durch Erschöpfung des Bodens an den der einzelnen Art nötigen Nährstoffen, wie beim Fruchtwechsel des Landmanns, endlich herbeigeführt werden muß. Allein eine weitere Begründung solcher Vorstellungen wäre doch in dem einzelnen Falle ausgeschlossen und wir müssen aufs neue dabei stehen

bleiben, daß die Schwierigkeit solcher weite Räume und selbst geeignete Standorte überspringender Wanderungen nicht größer ist, als bei der Ceder."

Danach bezeichnete der westliche Kaukasus und die Wälder von Kolchis den am weitesten nach Osten vorgeschobenen Posten des Tannenvorkommens, die erst im westlichen Himalaya wieder auftreten. „Im westlichen und zentralen Kaukasus sind (nach Grisebach I S. 469) die Laubwälder von der oberen Nadelholzregion deutlich noch abgestuft; an der südlichen Abdachung des Hauptkammes sind die Wälder denen der pontischen Küstenkette ähnlich und bestehen zum Teil aus denselben Baumarten. In der Küstenregion Abchasiens ist die Vegetation weit üppiger als im Innern von Mingrelien; der Einfluß des Pontos macht sich bis zum Kamme der waldbedeckten Berge geltend. Unmittelbar am Meere verweben sich die bis zur Krone der Eichen und Ulmen ansteigenden Schlinggewächse [41] (*Smilax, Vitis, Clematis*); sie stellen mit den Bäumen und Sträuchern undurchdringliche Wände dar, in welche man nur auf schmalen Fußpfaden eindringen kann. Über der Eichenregion folgt der Buchenwald und über diesem der Koniferengürtel, der aus zwei Arten von Tannen gebildet wird (aus *Picea orientalis* und *Abies Nordmanniana*). In Georgien reichen infolge der sommerlichen Niederschläge die bewaldeten Abhänge bis an die Steppen der Kurebene, und in Kolchis berühren sich die Wälder des Riontales unmittelbar mit denen des Hochgebirgs" [42].

So konnten schon die Griechen keinen vermittelnden Standort finden zwischen der Pontosküste und den riesigen Tannenwäldern im westlichen Himalaya, und abgesehen von diesem jüngst entdeckten Gebiete galt nach wie vor der alte Satz: κιττὸν καὶ ἐλάτην οὔ φασιν εἶναι τῆς ᾿Ασίας ἐν τοῖς ἄνω ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν.

Eine scheinbare Ausnahme hatten die Griechen allerdings kennen gelernt und, wie sich zeigen wird, in sehr früher Zeit. Die einzige Spur dieser Beobachtung findet sich bei Theophrast in der Pflanzengeographie an unserer

Stelle: τῶν δὲ ἄλλων (scil. χωρῶν) ἐν Μηδίᾳ μόνον (scil. εἶναι κιττὸν καὶ ἐλάτην)· περικλείειν γὰρ αὕτη δοκεῖ καὶ συνάπτειν πως τῷ Πόντῳ (IV 4, 1). Also ein großes Tannenareal, nicht mehr im Gebiet der Pontosküste gelegen, doch noch so, daß der klimatische Einfluß des Schwarzen Meeres nicht aufgehoben ist. Das fordert unabweislich eine Gebirgslandschaft des heutigen Armeniens, und zwar muß sie sehr weit nach Norden vorgeschoben sein, denn nur so wird die Bedingung des klimatischen Zusammenhangs mit dem Schwarzen Meere erfüllt (συνάπτειν πως τῷ Πόντῳ). Damit erhebt sich aber die Schwierigkeit, daß Medien bei seiner bekannten Ausdehnung nach Nordwesten doch unendlich weit vom Pontos zurückbleibt; die ganze Gebirgswelt Hocharmeniens schiebt sich dazwischen. Wer löst da die Schwierigkeit? So viel ist sicher, daß bei der Schärfe, mit der jener pflanzengeographische Satz aufgestellt ist, auf keinen Fall erheblich weit von der Pontosküste zurückgegangen werden darf; auch lassen dann schon die Tannen aus. Von durchschlagender Beweiskraft ist außerdem die schon erwähnte Beobachtung, daß an keinem einzigen Punkte der als Medien allgemein bekannten Landschaften eine Tanne gesehen worden ist[43]. Da wies mich Prof. Ed. Schwartz, dem ich meine Ergebnisse unterbreitet, auf eine vergessene Herodotstelle hin, die mit einem Schlage auch die letzte Schwierigkeit löst: αἱ δὲ ὑπώρεαί εἰσι τῶν ὀρέων, ἔνθα τὰς νομὰς τῶν βοῶν εἶχε οὗτος δὴ ὁ βουκόλος, πρὸς βορέω τε ἀνέμου τῶν Ἀγβατάνων καὶ πρὸς τοῦ Πόντου τοῦ Εὐξείνου· ταύτῃ μὲν γὰρ ἡ Μηδικὴ χώρη πρὸς Σασπείρων ὀρεινή ἐστι κάρτα καὶ ὑψηλή τε καὶ ἴδῃσι (ionisch für ὕλῃ) συνηρεφής, ἡ δὲ ἄλλη Μηδικὴ χώρη ἐστὶ πᾶσα ἄπεδος (I 110). Die Tannenwaldung bei Ispir (Σάσπειρες) ist also gemeint; sie liegt πρὸς τοῦ Πόντου τοῦ Εὐξείνου und, was für unsere Frage das Wichtigste ist, in Medien. Wir sehen hier in eine ganz alte Zeit zurück, in welcher die Quellengebiete des Tschorok, heute in Nord-Armenien gelegen, zu „Medien" gehörten oder doch von den Griechen dazu gerechnet wurden[44]. Die einzige Spur dieser Auffassung in späterer

Zeit findet sich hier in Theophrasts Pflanzengeographie und beweist durch die Erhaltung des merkwürdigen Namens „Medien“ das hohe Alter dieses Satzes, der nur aus einem alten ionischen Werke[45] geflossen sein kann.

Radde's unermüdlichen Wanderungen ist es zu verdanken, wenn wir uns von diesen Tannenwäldern eine Vorstellung machen können; er entwirft[46] ein lebendiges Bild. „Beim Herabsteigen in die Wälder hatte der Nebel zwar bald an Dichtigkeit verloren, dagegen regnete es beständig. Wo wir geräumige Waldlichtungen passierten, dehnten sich die prachtvollsten Wiesen aus. Bald aber schwanden diese Lichtungen im Wald vollkommen. Der schmale Pfad neigte sich in Windungen steil bergab, und wir befanden uns nun im dichtesten Walde der Nordmann'schen Pechtanne. Es regnete stärker, es war windstill. Die Wassertropfen, welche sich in den bürstenförmig gestellten, breiten Nadeln jener Tannen angesammelt hatten, fielen ohne Unterlaß auf uns. Nirgends habe ich so wilde und majestätische Wälder dieses Zapfenbaumes gesehen (das will viel bei Radde heißen). Die riesigen Individuen haben 80 bis 100 F. Höhe, gerade Stämme, die über der Wurzel nicht selten 10 bis 12 Arschinen (7,10—8,50 m) im Umfang haben. Sie sind infolge ihrer Dichtigkeit in der seitlichen Beastung alle schmal und zumal in den oberen Partieen stark von Flechten bebartet. Ganz alte Stämme lassen die kaum 1 1/2 Faden langen Äste schlaff abwärts hängen, sodaß sie förmlich wie angepreßt erscheinen, oft sind sie auch häßlich verrottet. Schön ist *Abies Nordmanniana* in der Jugend, und ihre größte Pracht als Baum entwickelt sie im Alter von 40 bis 50 Jahren. Die meisten Stämme sind überstanden... Teils nun bemächtigt sich die Natur einer großen Anzahl der alten Stämme, die bei einsetzenden Orkanen stürzen, teils aber wirtschaftet der Mensch hier unsinnig genug mit diesen Reichtümern der Natur. Überall liegen die gefällten Riesen und verfaulen ... Jedenfalls hatten wir nun heute bei bösem Regenwetter ein Stück Urwald bester Qualität zu passieren. Einige Stunden währte dieser anstrengende

Marsch, bis wir aus der Zone des Nadelholzes nun tiefer kommend in die lichten Laubwälder traten, wo sofort *Carpinus betulus* und sehr bald auch die Süße Kastanie erschienen. Überhaupt führen die Quellengebiete des Tschorok in ihrer Gesamtheit die großartigsten und schönsten Gebirgslandschaften dem Auge vor, die man sich denken kann"[47].

Das sind also die Hochwälder, die schon die Griechen entzückten, die sie nie wieder vergaßen; bei aller ihrer Mächtigkeit und stillen Abgeschiedenheit bedeuteten sie aber schließlich doch keine eigentliche Ausnahme von der Regel; denn die rauschenden Gebirgswasser des Tschorok hielten stets die enge Verbindung mit dem Schwarzen Meere aufrecht: περικλείειν γὰρ αὕτη δοκεῖ καὶ συνάπτειν πως τῷ Πόντῳ[48].

Ob damit der alte ionische Satz κιττὸν καὶ ἐλάτην οὔ φασιν εἶναι τῆς Ἀσίας ἐν τοῖς ἄνω ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν gefallen war oder nicht? Ich weiß es nicht. Erschüttert auf jeden Fall. Für die Westwelt Asiens galt er natürlich nach wie vor, denn er war auf nicht abstreitbaren Tatsachen gegründet; allein die Ausnahme, die die Ostwelt im Himalaya gegeben, war wichtig und mächtig genug, um seine Brauchbarkeit für die pflanzengeographische Scheidung von Asien und Europa für ewig zu untergraben.

Verloren aber waren darum alle diese interessanten Beobachtungen nicht. Große Gedanken verschwinden nie, und scheinen sie sich auch noch so überlebt zu haben, bald erscheinen sie wieder in erneutem, verjüngten Kleide und herrschen dann weiter durch die Jahrhunderte. So war es auch hier.

Jene sichere Erkenntnis, die Theophrast schon hatte, daß die ganze Gebirgswelt des östlichen Mittelmeerbeckens mit ihren Koniferenwaldungen ebensoviele Inseln einer großen nordischen Waldzone bedeutete, die wir heute die mitteleuropäische Waldregion nennen, rang sich immer mehr durch; jetzt wurde klar, daß diese Gebirge alle mit ihren Tannenwäldern nach einem großen, gemeinsamen Reiche im Norden hinwiesen, der Heimat ihrer Tannen. Zugleich war aber auch durch Alexanders Zug jener großartige

Gedanke zum ersten Male aufgetaucht, der die alpinen Gebirgszüge der bekannten Erdhälfte zu einem einzigen verband, zur Gebirgskette Taurus-Himalaya [49], und der allein es ermöglichte, daß der Himalaya nicht mehr so vereinsamt dastand und, wie die andern Gebirge alle, auch nach einem fernen nordischen Tannenareal wies. Benutzte man diese natürliche Linie als Scheide, so hatte man im Süden dieses gewaltigen alpinen Zuges in Asien die syrisch-arabisch-persisch-indische Wüste, in Europa das Mittelmeergebiet, in Afrika die Sahara; im Norden in Asien die kaspischen Steppen, die die Griechen gut kannten, in Europa aber die mitteleuropäische Waldregion, lauter in sich geschlossene, organische Gebiete. In diese neuen Formen umgegossen, war der alte Satz doch wieder zu erhöhter Bedeutung gekommen, und Eratosthenes war es, der die Zweiteilung Asiens in Nord und Süd zum ersten Male wissenschaftlich aussprach: τὸν γὰρ Ταῦρον ἐπ' εὐθείας τῇ ἀπὸ Στηλῶν θαλάττῃ τεταμένον δίχα τὴν 'Ασίαν διαιρεῖν ὅλην ἐπὶ μῆκος, τὸ μὲν αὐτῆς μέρος βόρειον ποιοῦντα, τὸ δὲ νότιον (bei Strabo II C 67). Damit war die ganze Frage auf die richtigen Bahnen gelenkt; was fehlte, konnte nur die neue Zeit geben, die Entdeckung des großen asiatischen Waldgebiets im Norden und den strikten Nachweis der zirkumpolaren Heimat aller dieser weit nach Süden vorgeschobenen Tanneninseln, den die moderne Pflanzengeographie so klar gegeben hat.

Akklimatisations-Versuche in Babylon.

Daß Asien nur in seinen hohen westlichen Randgebirgen und im Himalaya Tannen trug, hatte der Gelehrtenstab Alexanders auf dem Zug nach Indien festgestellt; daß aber hierin kein Zufall waltete, sondern eben nirgends sonst in Asien die klimatischen Bedingungen für das Gedeihen dieser Koniferen erfüllt waren, wurde in der neuen Welthauptstadt Babylon wissenschaftlich — durch Experiment — nachgewiesen. Dies führt uns zu den berühmten Akklimatisationsversuchen, die Harpalos in den Parks von Babylon vorgenommen hatte.

Sie sind pflanzengeographisch gleich in zwei Gruppen zu teilen, und nach diesen mußte sich auch ihr Gelingen und Mißlingen richten. In den Parks konnte bei der nötigen Bewässerung die Mediterranflora sich in der heißen, trockenen Wüstenluft von Babylon eingewöhnen, nicht aber die Vertreter der mitteleuropäischen Waldregion, und je nachdem weniger, je nördlicher die eigentliche Heimat der einzelnen lag. So fielen denn auch die mit großen Kosten und unsäglicher Mühe unternommenen Versuche des Harpalos aus; sie hat Theophrast an das Problem Europa und Asien als willkommenes wissenschaftliches Ergebnis angeschlossen: καίτοι γε διεφιλοτιμήθη Ἅρπαλος ἐν τοῖς παραδείσοις τοῖς περὶ Βαβυλῶνα φυτεύων πολλάκις καὶ πραγματευόμενος.

Nach der Heimat[50] stuften sich die Erfolge so ab. 1. Ohne weiteres gediehen natürlich die in Mesopotamien selbst heimischen Bäume, ἕτερα δὲ ἴδια φέρει καὶ δένδρα καὶ ὑλήματα; sie waren an das eigentümliche Wüstenklima angepaßt (ἴδια). 2. Davonkamen (ἐδύνατο ζῆν) die noch am meisten verwandten, immergrünen Mediterransträucher (τἆλλα τὰ ἐκ τῆς Ἑλλάδος), ohne daß sie natürlich das Optimum des Pflanzenwuchses erreichten[51]. 3. Schwierig schon, und oft von Mißerfolgen begleitet, war die Anpflanzung von Buchs (*Buxus sempervirens L.*) und Silberlinden (*Tilia argentea Desf.*), zweier Bäume, die hart auf der Grenze des Mittelmeergebietes und der kalttemperierten Waldregion stehen und im Süden dieser ihr Optimum finden: die Silberlinde, nur in Makedonien Wälder bildend, und der Buchs, der auf den Gebirgen des pontischen Kleinasiens in unermeßlicher Fülle wucherte und in Dicke und Höhe ein Wachstum erreichte, wie nirgends in Griechenland. „Dort in Paphlagonien, schreibt Hehn[52], bei der Stadt Amastris, war besonders das Kytorosgebirge, welches nahe an das Schwarze Meer herantritt, wegen seiner Buxuswaldung berühmt: hist. III 15, 5 und Strabo XII C 545. Vom Buchs galt die Beobachtung: φύεται ἐν τοῖς ψυχροῖς τόποις καὶ τραχέσι· καὶ γὰρ τὰ Κύτωρα τοιοῦτον, οὗ ἡ πλείστη γίνεται· ψυχρὸς δὲ καὶ ὁ Ὄλυμπος ὁ Μακεδονικός· καὶ γὰρ ἐνταῦθα γίνεται πλὴν οὐ μεγάλη (hist. III 15, 5)."

Ebenso war hinsichtlich des sonnenheißen Mediterrangebietes *Tilia argentea Desf.* an ein kühles Klima gebunden: φιλόψυχρά τε τυγχάνει καὶ ἔστι καὶ παρ' ἡμῖν (οἷον) πεύκη δρῦς ἐλάτη πύξος διοσβάλανος φιλύρα καὶ τὰ ἄλλα δὲ τὰ τοιαῦτα (hist. IV 5, 1). So wurde denn die Anpflanzung von Buchs und Silberlinde in den Parks recht schwierig und war oft von Mißerfolgen begleitet: ἀναγκαίως δὲ δέχεται καὶ πύξον καὶ φιλύραν· καὶ γὰρ περὶ ταῦτα πονοῦσιν οἱ ἐν τοῖς παραδείσοις. Das war das Ergebnis. Mit diesen südlichsten Vertretern des mitteleuropäischen Waldgebiets war man aber schon hart an die Grenze der Wachstumsbedingungen gekommen, noch einen Schritt weiter nach Norden, und die Bäume versagten vollständig. 4. Das stellte sich für Efeu und Tanne heraus, die trotz treuester Pflege nicht einmal kümmerlich gediehen, sondern sofort abstarben: οὐδὲν ἐποίει πλέον· οὐ γὰρ ἐδύνατο ζῆν. τοῦτο μὲν οὖν οὐ δέχεται ἡ χώρα διὰ τὴν τοῦ ἀέρος κρᾶσιν. Klimatische Verhältnisse trugen daran die Schuld: τὰ δὲ φιλόψυχρα μᾶλλον ὥσπερ [ὁ] κιττὸς καὶ [ἡ][53] ἐλάτη· ταῦτα γὰρ ὅλως ἐν τοῖς ἐμπύροις οὐ φύεται· αἴτιον δὲ ἡ θερμότης καὶ ἡ ξηρότης[54] führt Theophrast caus. II 3, 3 noch einmal bestimmt aus; und so konnte für Westasien wenigstens der alte Satz ruhig weiter gelten, dem darum auch Theophrast in dieser Beschränkung seine Bedeutung nicht genommen hat. Im übrigen galt auch ihm die alte Zweiteilung, wie die einleitenden Worte zur speziellen Pflanzengeographie Asiens neben vielen andern[55] zur Genüge zeigen: καὶ ἔοικεν ὅλως ὁ τόπος ὁ πρὸς ἀνατολὰς καὶ μεσημβρίαν, ὥσπερ καὶ ζῷα, καὶ φυτὰ φέρειν ἴδια παρὰ τοὺς ἄλλους (hist. IV 4, 2).

SIEBENTER ABSCHNITT.

DIE MEDITERRANFLORA
ALS
MITTLERE REGION AM HIMALAYA.

Der Zusammenhang zwischen Hemisphären und Hochgebirgen, Erdzonen und Höhenzonen wurde von Humboldt klimatisch begründet und auf die ganze Erde ausgedehnt, nachdem bereits früher Tournefort und Gundelsheimer nachgewiesen hatten, daß der Ararat von unten nach oben eine armenische, südeuropäische, französische, skandinavische und arktische Florenstufe aufweist. Haben sich auch die genialen Anschauungen Humboldts in neuester Zeit[1]. nur zum Teile bewährt, und fand sich die Reihenfolge der Vegetationsstufen, wie er sie unterschieden, in äquatorialen Gebirgen beinahe nie vollzählig vertreten, so bleibt doch für die Geschichte der wissenschaftlichen Botanik die Tatsache bestehen, daß ein jedes tropische Hochgebirge mit seinen Vegetationsregionen dem Europäer auf den ersten Blick jenen Satz über den innigen Zusammenhang von Erdzonen und Höhenzonen in den Mund legen mußte. Bis Alexander v. Humboldt ist also jede wissenschaftliche Beobachtung, welche Vorstufen zur Entwicklung seiner genialen Anschauungen zeigt, von Bedeutung. Erst nachdem er seine Ansichten bis zum Extreme verfochten hatte, konnte die neue physiologische Richtung der Pflanzengeographie das Richtige finden.

Die ersten leisen Anfänge in dieser Richtung haben wir für rein griechisches Gebiet bereits nachgewiesen (S. 223) und dabei gesehen, wie den Griechen schon in früher Zeit an

ihren höheren Gebirgen der Reichtum der verschiedensten Formationen in vertikaler Gliederung aufgefallen war. Doch stammten diese Beobachtungen immer noch aus ihrer engen Heimat; ausgehend von dem ihnen vertrauten Mediterrangebiet konnten sie auf ihren Gebirgen den Wechsel der Regionen nur nach einer Richtung verfolgen, nach oben und nach Norden. Auf den Bergen fanden sie über ihrem Mittelmeergebiet erst die kalttemperierten Laubwälder, dann die Nadelwälder und schließlich die alpine Region, eine Reihenfolge, die sich bei dem Vordringen aus dem mittleren Griechenland nach dem Norden hin in gleicher Weise wiederholte (hist. pl. IV 5, 1; III 2, 5). Zur vollen Bedeutung konnte diese Erkenntnis aber erst bei Besteigung eines tropischen Hochgebirges kommen, und wieder war es den Griechen vergönnt, gleich an dem höchsten und größten Gebirge der Erde ihre wissenschaftlichen Beobachtungen in dieser Richtung zu machen. So wurde denn ein bedeutender Fortschritt in der Entwicklung der Pflanzengeographie gewonnen.

Die Griechen kamen aus den heißen, tropischen Kulturen des Pendschab, aus der Region der Palme und Banane, und stiegen, dem Laufe des Hydaspes (Chenab) folgend, empor bis in die kalttemperierte Waldregion am Himalayá, um *Cedrus Deodara, Abies Webbiana, A. Smithiana* und *Pinus excelsa* für den Bau ihrer Schiffe (1800 Fahrzeuge sollten es werden) aus einer Höhe von über 2100 m herabzuflößen. Tannenwälder gedeihen in ausgedehnten Beständen nur auf den kühlen und feuchten Höhen der Gebirge; das wußten sie aus Griechenland. Daß sich aber über der tropischen Zone zwischen 900 und 2100 m, in einer für ihre Anschauung schon bedeutenden Höhe, ihre Mittelmeerflora und ihre bekannten Kulturbäume in üppigstem Gedeihen vorfanden, die in Griechenland nur in den Ebenen nicht weit vom Meere wuchsen, das setzte sie in das größte Erstaunen. So sollte wieder ein alter Satz[1a] nicht mehr gelten: ὡς δ' ἁπλῶς εἰπεῖν ἐλάᾳ μὲν καὶ συκῇ καὶ ἀμπέλῳ τὴν πεδεινήν φασιν οἰκειοτάτην εἶναι, τοῖς δὲ ἀκροδρύοις τὰς ὑπωρείας. Alles das fand sich nun von 900 m an aufwärts. Für Indien ergab jetzt die

Beobachtung: ἡ ὀρεινὴ καὶ ἄμπελον ἔχει καὶ ἐλάαν καὶ τὰ ἄλλα ἀκρόδρυα (hist. pl. IV 4, 11). Hier, hoch oben, war es im Gegensatz zu der unerträglichen Glut der Ebenen kühl[2]; frische Winde wehten, und klares Quellwasser, das der Grieche so liebte, sprudelte allenthalben[3]. Darum suchte Alexander auch zuerst diese Gegend auf: ἐπυνθάνετο δ' οἰκήσιμον εἶναι μάλιστα καὶ εὔκαρπον τὴν ὀρεινὴν καὶ προσάρκτιον· τὴν δὲ νότιον τὴν μὲν ἄνυδρον (Wüste), τὴν δὲ ποταμόκλυστον καὶ τελέως ἔκπυρον (sonnendurchglüht), θηρίοις τε μᾶλλον ἢ ἀνθρώποις σύμμετρον· . . δεδιὼς οὖν τοῦτο διέβη τὸν Κώφην (Kabul) καὶ κατεστρέφετο τὴν ὀρεινήν, ὅση ἐτέτραπτο πρὸς ἕω (Strabo XV C 697). Also ist die ὀρεινὴ Kabulistan und der Nordwest-Himalaya.

War es auch bei weitem kein ausgeprägtes Mittelmeergebiet, welches die Griechen am Himalaya zwischen 900—2100 m wiederfanden, so genügt doch die Tatsache, daß selbst moderne Forscher, welche die Florenreiche unserer ganzen Erde überschauten[4], trotzdem noch Anklänge an das mediterrane Hartlaubgebiet darin sahen. Immerhin fanden die Griechen einige Hauptvertreter hier oben wieder, gerade die, welche ihnen besonders wichtig waren: Ölbaum, Wein, Efeu, Buchs und in Afghanistan die Myrte; auf sie müssen wir der Reihe nach kurz eingehen. Bei allen Anklängen aber an dieHeimat ist den wissenschaftlichDenkenden unter den Griechen nie das Bewußtsein, daß sie sich in einem völlig anderen Florenreich befänden, verloren gegangen, wenn auch der Charakter dieser Bäume, die, wie jene am Mittelmeer, eine warmtemperierte Zone — viele weisen nach China und Japan — zur Heimat hatten, ihnen bekannt vorkam und sie nicht wie die tropische Pflanzenfülle (*Ficus bengalensis, Musa sapientum*) in Staunen setzte: καὶ ἕτερα δὲ πλείω καὶ διαφέροντα τῶν ἐν τοῖς Ἕλλησιν, ἀλλ' ἀνώνυμα· θαυμαστὸν δ' οὐδὲν τῆς ἰδιότητος· σχεδὸν γὰρ ὥς γε δή τινές φασιν οὐθὲν ὅλως τῶν δένδρων οὐδὲ τῶν ὑλημάτων οὐδὲ τῶν ποιωδῶν ὅμοιόν ἐστι τοῖς ἐν τῇ Ἑλλάδι πλὴν ὀλίγων (hist. pl. IV 4, 5)[5].

1. Der Ölbaum. Als geeignetster Baum zur Ab-

grenzung des Mittelmeergebietes hat sich stets der Ölbaum bewährt; seinem indischen Verwandten gebührt hier die erste Stelle[6], die ihm auch Theophrast gegeben: διαφέρει δὲ καὶ αὕτη ἡ χώρα τῷ τὴν μὲν φέρειν ἔνια, τὴν δὲ μὴ φέρειν · ἡ γὰρ ὀρεινὴ καὶ ἄμπελον ἔχει καὶ ἐλάαν καὶ τὰ ἄλλα ἀκρόδρυα · πλὴν ἄκαρπον τὴν ἐλάαν, καὶ σχεδὸν καὶ τὴν φύσιν ὥσπερ μεταξὺ κοτίνου καὶ ἐλάας ἐστὶ καὶ τῇ ὅλῃ μορφῇ · καὶ τὸ φύλλον τοῦ μὲν πλατύτερον, τοῦ δὲ στενότερον (hist. pl. IV 4, 11).

Schon im oberen Gebirgslande der Jumnaflüsse im kühleren Sirmore wächst ein wilder Ölbaum als schöner Schattenbaum, aber ohne die saftige Frucht, von welchem bereits Ritter[7] vermutete, es sei der gleiche oder eine verwandte Art wie der, welcher gegen West zum kühlen Plateau Irans an der Westseite des Indus nach Afghanistan hinaufsteige. Er identifizierte ihn mit dem Baume, den wir aus den wissenschaftlichen Originalberichten des indischen Feldzuges kennen und wies darauf hin, daß Sultan Babur in seiner reichhaltigen Naturschilderung Kabulistans die wilden Ölbäume erwähnt, also gerade für jenes Tal (Κώφην), das Alexander dem Großen Indiens Reich erschloß. Seine Vermutungen waren richtig. Aus langjähriger eigener Anschauung schildert Brandis[8] diesen Baum: „Ein merkwürdiger Baum der mittleren Zone <der ὀρεινή> ist *Olea cuspidata Wall.*, der wilden Olive des westlichen Asiens so nahe verwandt, daß sie von manchen Botanikern zu ihr gerechnet wird. Dieser Baum wächst in dem dürren Klima von Afghanistan, Belutschistan, Sind und dem westlichen Punjab. Im Himalayagebirge erstreckt er sich bis zum Jumnaflusse, und es ist bemerkenswert, daß er sich nahe an seiner Ostgrenze, zwischen Sutlej und Jumna, nur in den trockenen Tälern findet, die durch hohe Bergrücken gegen die im Sommer hier von Süden her eindringenden, Feuchtigkeit und Regen bringenden Winde geschützt sind." Ihn haben die Griechen von dem europäischen wilden Ölbaum, κότινος, wenn auch durch geringe Merkmale, doch bestimmt geschieden. So auch die neue Systematik, Brandis[9]: ‚I cannot follow Dr. Stewart and others in identifying the Indian tree

with *Olea europaea L.* The distinguishing characters of the Indian tree are a more lax inflorescence, the upper side of the leaves deep glossy green, not grey or dull green, as in the Mediterranean tree, the under side red or ferruginous instead of white, smaller fruit, the absence of spines, and a more distinctly marked heartwood. These, it is true, are not characters to which systematic botanists commonly attach much value, but the appearance of the trees is different, and there is this important fact, that though the tree is common in Sindh and the hills of the Panjab, there is no trace of its ever having been cultivated, and the fruit turned to account on a large scale in those countries.‘ Und sein Unterschied vom κότινος: ‚The branches are always unarmed, whereas they are often spinescent on the wild Olive of the Mediterranean region.‘ So behauptet der indische Ölbaum, *Olea cuspidata Wall.*, seine Mittelstellung zwischen dem zahmen Baume und dem Oleaster der Westwelt auch vor moderner Wissenschaft. Wie wahr das ist, zeigt seine Tracht; das zeigen auch die Blätter, die leicht den Übergang zwischen der schmalen bekannten Olivenform und dem kurzen, myrtenartigen Laube des Oleasters vermitteln, wie aus Tafel 38 in Brandis' Atlas zu ersehen ist.

Von den kleinen Früchten der *Olea* haben die Griechen nichts bemerkt: πλὴν ἄκαρπον τὴν ἐλάαν, und wenn nach Ritter die beiden Forscher, die zuerst nach den Griechen den indischen Ölbaum wieder beachteten, Elphinstone (1815) und Sultan Babur, sie auch nicht erwähnen, so muß das seinen Grund haben. Ihn gibt Brandis: ‚The fruit is a favourite food of crows, and ripe fruit is not often seen on the trees‘[10]. In der gleichen Weise hatten ja auch bei *Ficus bengalensis* die Papageien die Griechen über den Fruchtertrag der Bäume getäuscht (o. S. 170). Die Griechen fanden die Ölbäume leer; die Früchte reifen August bis November, wieder ein Beweis, daß das Tal des Kabulstromes nach dem November des Jahres 327 durchschritten wurde.

2. Der Wein. Die Nachrichten über die Rebe Indiens scheiden sich in zwei Gruppen: die eine berichtet über die

‚wilde Rebe' im Tale des Kabul, die andere vom Rebbau im Himalaya. Ist unter der ersteren eine wirklich wilde, andere Art und nicht eine verwilderte *Vitis vinifera* verstanden, so sei auch hier Brandis angeführt. Die Schilderungen, die die Griechen vom Dionysosberge Μηρός (Meru) entwarfen, wo im warmtemperierten, immergrünen Wald die Rebe in üppigster Fülle mit dem Efeu vereint gedieh[11], weisen auf eine echte wilde Art hin, da im dichten Hochwalde an eine der Kultur entsprungene Rebe in so riesiger Ausdehnung kaum zu denken wäre und *Vitis vinifera L.*, wenn wirklich wild im N. W.-Himalaya gefunden, sich schwer von andern Arten trennen ließe[12]. Gerade im engen Anschluß an den Efeu, der Felsen und Baumstämme im Himalaya wie in Europa bedeckt, behandelt Brandis[13] die Rebe. „Um das Bild des Waldes in der gemäßigten Zone ⟨ἡ ὀρεινή⟩ des äußeren Himalaya einigermaßen zu vervollständigen, muß hier die Weinrebe erwähnt werden (*Vitis himalayana Royle*), die von 1000—3000 m Stämme und Kronen der Fichte und der andern Bäume mit den Gehängen ihres reichen Laubes bedeckt, das im Spätsommer, dem virginischen Wein ähnlich, in dunkelroter Farbe prangt."

Für den Anbau der echten Rebe[14], der *V. vinifera L.*, den Theophrast bestimmt meint, wenn er die Rebe mit den Kulturbäumen (τὰ ἄλλα ἀκρόδρυα) nennt, genüge von modernen Daten dies: ‚In India, extensive vineyards were formerly in Kunawar, from Jani to Sangnam (between 1800—3000 m), and in some of the other inner and drier valleys of the N. W. Himalaya'[14a]. Doch verlohnt sich immer noch aus älterer Zeit das Bild zu geben, das Ritter[15] entwirft und das erst volle Anschauung ermöglicht. „Das Dorf Rogi liegt 8540 F. hoch über dem Meere, ganz eingehüllt in einen Obstwald von Aprikosen-, Pfirsich- und Apfelbäumen ⟨das sind also die ἀκρόδρυα⟩, in größerer Entfernung von der Waldung hoch aufgeschossener *Deodaras*. An der Sonnenseite, gegen den Strom hinab, liegen Weinberge, über diesen erglänzen von allen Seiten Schneepiks. Auch die Äpfel sind hier von trefflicher Art, eine Sorte so groß wie die in Kabul, an

Geschmack ist sie weit vorzuziehen." Ist mit der Rebe vom Dionysosberge eine *V. vinifera L.* gemeint, so gibt Ritter eine überraschende Bestätigung des Satzes: ἄμπελον, οὐδὲ ταύτην τελεσίκαρπον· ἀπορρεῖ γὰρ ὁ βότρυς, πρὶν περκάσαι, διὰ τοὺς ὄμβρους τοὺς ἄδην (Strabo XV C 687 Schluß) für Tarandi[16] in dem südlichsten Distrikt von Kunawar: „Weintrauben reifen hier in Nachar nur selten, wegen der periodischen Regen und der schattigen Lage".

3. Efeu, *Hedera Helix L.*, hatten die Griechen zum letzten Male in Makedonien und wohl im Südostwinkel des Schwarzen Meeres gesehen. „Unmittelbar am Meere, schildert Radde[17], gleich hinter dem schmalen, durch die Wellen aufgeworfenen, nackten Geröllwalle, verweben sich an der abchasischen Küste mit Hülfe des lästigen *Smilax-* und der *Clematis*-Ranken Gesträuche und Bäume zu undurchdringlichen Wänden. Feine *Asparagus*-Pflanzen winden sich durch die Maschen des groben, dornigen Netzes, *Smilax*[18] gibt ihm Halt bis in die Wipfel der höchsten Bäume, er erdrückt den Efeu und wilden Wein." Wie in Europa, so bedeckt der Efeu nach Brandis Felsen und Baumstämme auch in Himalaya. Wie er in mächtigen Festons die Bäume am Dionysosberge schmückte, hat kein Grieche, der mit Alexander Indien sah, je vergessen. Ihnen war er das erste traute Zeichen auf ihren weiten Wanderungen, ein Gruß aus der Heimat: καὶ τοὺς Μακεδόνας ἡδέως τὸν κισσὸν ἰδόντας, οἷα δὴ διὰ μακροῦ ὀφθέντα (οὐ γὰρ εἶναι ἐν τῇ Ἰνδῶν χώρᾳ κισσόν, οὐδὲ ἵναπερ αὐτοῖς ἄμπελοι ἦσαν), στεφάνους σπουδῇ ἀπ᾿ αὐτοῦ ποιεῖσθαι καὶ στεφανώσασθαι ὡς εἶχον ἐφυμνοῦντας τὸν Διόνυσόν τε καὶ τὰς ἐπωνυμίας τοῦ θεοῦ ἀνακαλοῦντας (Aristobul bei Arr. anab. V 2, 5—7[19]). Wir sehen, die Griechen waren gewohnt, wo Reben wuchsen, da auch den Efeu zu sehen. „*Hedera Helix*, bemerkt Meyer[20] zur Strabostelle, hat in der Tat fast dieselbe Verbreitungssphäre wie der Weinstock; nur steigt der Efeu etwas höher nach Norden und am Abhange der Gebirge hinauf. Nach Wallich gehört er zu den schönsten Zierden der nepalschen Gebirgswälder. Die Pflanze erreicht hier eine außerordentliche Stärke und

Höhe und hat stets[21] kuglige gelbe Früchte, gehört also zu derjenigen Abart, die auch in Thrakien, seltener sogar in Italien vorkommt und von den Alten als die besonders dem Dionys[22] heilige betrachtet wurde[23]."

4. Der Buchsbaum, *Buxus sempervirens L.*, bildet kleine Bestände in feuchten Tälern. Es ist dieselbe Spezies, die in Europa und dem ganzen nördlichen Asien einheimisch ist[24]. Doch hat uns unter allen Griechen allein Megasthenes diese Beobachtung für das Tal des Kabulstroms erhalten[25]. Die indische Verbreitung des Buchsbaums ist diese: ,Trans-Indus on the east side of the Suliman range (1000—1500 m). Salt range, common here and there in the N. W. Himalaya between 1300 and 2700 m. Gregarious, attains 16—17 ft (5—6 m), with a short, erect, straight trunk 20—30 in. girth, generally stunted from lopping'[26].

5. Schwierigkeiten macht die Erwähnung von Myrte und Lorbeer im Tale des Kabul, die allerdings nur die Romanliteratur bietet; die Originalberichte des Gelehrtenstabes sagen nichts über ein derartiges Vorkommen. Nur Aristobul bei Arrian[27] will hier etwas wissen und, Ähnliches wiederholend, auch Megasthenes[28]. Die Verbreitung der Myrte in Mesopotamien bei Habebschi um 1300 m, im südwestlichen, südlichen und östlichen Persien, sowie in Afghanistan und Belutschistan[28a] ist nach Engler[29] sicher, doch kann das alles nicht zur Entschuldigung dienen, zumal Myrte und Lorbeer im ganzen Himalaya nach Brandis[30] nicht vorkommen und nach Engler[31] *Laurus nobilis* in Kolchis und dem Küstengebiet von Syrien in Vorderasien den östlichsten Standort hat.

Allerdings ist die Familie der *Laurineae* in der Region von *Quercus incana* im Himalaya nach Brandis[32] durch mehrere Arten vertreten, doch erinnern diese mehr an die Vegetation des östlichen Himalaya. Hätten die Griechen wirklich echte Myrte und echten Lorbeer im Himalaya gesehen, so wäre dies wegen der hohen Kulturbedeutung dieser Sträucher nicht unbeachtet geblieben; man denke nur: Rebe und Efeu, die sicher sind, finden sich überall

erwähnt, desgleichen die Olive, alle für den Kult bedeutsam, alle drei in den wissenschaftlichen Berichten des Theophrast. Wenn nun noch die beiden einzigen Stellen, welche Myrte, Lorbeer, Buchs haben, nur auf die Rede der Dionysospriester zurückgehen, so ist dies als Empfehlung gering genug. Wie aber kam man auf diese unmöglichen Namen? Die Lösung der Schwierigkeit ergibt sich aus den Worten Strabos (XV C 711) von selbst: δεικνύντας τεκμήρια τὴν ἀγρίαν ἄμπελον, παρὰ μόνοις φυομένην, καὶ κιττὸν [καὶ δάφνην καὶ μυρρίνην καὶ πύξον] καὶ ἄλλα τῶν ἀειθαλῶν: die drei letzten sind aus dem Begriffe ἀειθαλῆ (immergrüne Hartlaubhölzer, Vertreter des Mediterrangebietes) herausgeholt, da sie als markante Spezien des Mittelmeergebietes neben Ölbaum, Efeu, Rebe nicht fehlen durften. So etwas verwundert uns nicht mehr, war doch der gleiche Fall für Plinius in seiner Bearbeitung der Flora von Tylos (o. S. 155) nach Theophrasts Vorlage strikt nachzuweisen; da hatte Plinius aus dem Begriffe ἀκρόδρυα den häufigsten Vertreter, den Ölbaum, herausgenommen und mit in die Zahl der Kulturbäume von Bahrein gesetzt, obwohl niemand sonst Olive auf dieser Insel kennt, in deren Oasen sie auch nicht gedeiht. Damit lege ich auf die Feststellung selbst des *Buxus sempervirens L.* im Himalaya an der einen Stelle keinen Wert; daß er wirklich dort vorkommt, ist noch kein Beweis dafür, daß ihn die Griechen auch beachtet haben müssen, wenn sonst der Bericht verdächtig ist.

6. Neben diesen Typen des Mittelmeergebietes heben sich noch zwei Formen aus der mittleren Region des Himalaya heraus, *Pistacia vera L.* und scheinbar eine *Cornacee*, beide in den wissenschaftlichen Berichten behandelt.

Die echte Pistazie, *Pistacia vera L.*, ist den Griechen aus Indien und Baktrien bekannt geworden (hist. pl. IV 4, 7). Nach Engler kommt sie in Baktrien häufig vor, und die Art, welche die Griechen auf ihrem Marsche durch Baktrien sahen, war sicher die *P. vera L.*: καὶ πόλιν κτίσας ὑπερήκρισεν εἰς τὴν Βακτριανὴν διὰ ψιλῶν ὁδῶν πλὴν τερμίνθου θαμνώδους ὀλίγης, ἀπορούμενος καὶ τροφῆς (Strabo XV C 725) erinnert

an den Marsch, „den am Zarafschan, auf den Bergen im Osten von Pendschakend, fast unter dem 40.° NB der Reisende A. Lehmann 1841 auf einer Strecke von 50 Werst meist durch Pistaziengehölz zurücklegte“ [33]. Da so nach Engler *Pistacia vera L.* wild in diesen Gegenden vorkommt und an *P. Terebinthus L.* nicht zu denken ist, so hatten die Griechen ganz recht, sie nicht mit dieser zu identifizieren, wie groß die Ähnlichkeit, von der Fruchtbildung abgesehen, auch sein mochte: φασὶ δ' εἶναι καὶ τέρμινθον, οἱ δ' ὅμοιον τερμίνθῳ (hist. pl. IV 4, 7). Wie eng indes diese Verwandtschaft anzusetzen sei, blieb strittig schon für Baktrien, namentlich aber für die indische Form. Weil jedoch Theophrast auch für diese die Mandelform der Frucht ausdrücklich angibt, so muß sie ebenfalls eine *P. vera L.* sein, ist in Indien also kultiviert: ‚The pistachio-nuts, which are imported into India from Afghanistan, are produced by *Pistacia vera L.*, a small tree with 3—5 broad-ovate leaflets, of Syria, Mesopotamia, Persia, which is cultivated in Sicily, and other parts of Southern Europe‘ [34]. An *P. integerrima J. L. Stewart* [35], die so häufig in den Tälern der mittleren Region am Himalaya vorkommt, ist trotz ihrer Verwandtschaft mit *P. Terebinthus L.* wegen ihrer kugeligen, runden, rauhen (runzelig, ‚drupe glabrous‘ [36]) Früchte nicht zu denken, denen mit der allein charakteristischen Mandelgestalt eben alles fehlt.

Die Art, wie die Frucht von *Pistacia vera L.* beschrieben ist, nämlich mit ὅμοιος ταῖς ἀμυγδάλαις und κάρυα ἡλίκα ἀμύγδαλα, καὶ τῇ ὄψει παρόμοια lehrt wieder den Satz, der sich in Theophrast durchweg bestätigt, daß mit ὅμοιος eingeführte Bestimmungen nicht innerlich morphologisch, sondern mehr physiognomisch zu nehmen sind. Ja, man wird nicht fehlgehen, sie stets als Beweis für das Fehlen jeder natürlichen Verwandtschaft bei den in dem einen Punkte verglichenen Pflanzentypen anzusehen, wie das im Grunde nur natürlich ist: nur wo Theophrast völlig unbekannte Pflanzenfamilien vor Augen hatte, sah er sich gezwungen, zur Charakterisierung Züge von heterogenen,

aber allgemein bekannten Pflanzengruppen heranzuziehen. Schon in der neuen indischen Pflanzenwelt hatten wir der Beweise genug, namentlich aus der neuesten Gruppe, der Mangrove. So führte (S. 58) καρπὸς ἡλίκος ἐλάα auf die *Rhizophoracee Rhizophora mucronata Lam.*, und nicht auf eine *Oleinee*; καρπὸς ὅμοιος τοῖς θέρμοις auf die gleichfalls neue Familie der *Myrsineen*, auf *Aegiceras majus Gaertn.*, und nicht auf eine *Papilionacee* (S. 61), und, unserem Beispiel am nächsten, καρπὸς πολύς, ὅμοιος ταῖς ἀμυγδάλαις auf die Familie der *Verbenaceen*, aus der noch kein baumartiger Vertreter bekannt war, auf *Avicennia officinalis L.* (S. 43, 44) und nicht auf eine *Amygdalacee* (alle hist. pl. IV 7, 4—7). Lesen wir also hist. pl. IV, 4, 5 zum Schluß die an sich anspruchslose, nur beiläufige Notiz: ἔστι δὲ καὶ ἕτερον, οὗ ὁ καρπὸς ὅμοιος τοῖς κρανέοις, so wissen wir, daß es keine *Cornacee* ist. Das läßt sich aber auch direkt beweisen. Unter den *Cornaceen* des westlichen Himalaya[37] ist keine einzige, deren Früchte denen von *Cornus mas L.* entsprächen; wenn auch eßbar, sind sie alle zu klein und zeigen noch reif den angewachsenen Kelch; andrerseits sehen die Arten, an die man denken könnte, alle dem *Cornus*-Typus habituell so ähnlich[38], daß die gelehrte Forschung unter Alexander das ὅμοιον nicht auf die Früchte beschränkt hätte, sie, die doch sonst dem Habitus reichlich ihre Aufmerksamkeit zuwendete, wie sie es eben noch bei *Pistacia vera* im Vergleich zu *P. Terebinthus* und bei *Olea cuspidata*, der Mittelform zwischen *Olea europaea* und dem *Oleaster*, tat. Was Theophrast mit ὅμοιος τοῖς κρανέοις sagen will, gibt hist. pl. III 12, 2: πυρῆνα δ' ὁ καρπὸς ἔχει παραπλήσιον ἐλάᾳ, καὶ ἐσθιόμενος γλυκὺς καὶ εὐώδης· καρποφορεῖ τὸν αὐτὸν τρόπον τῷ ἐξ ἑνὸς μίσχου πλείους ἔχειν; in moderne, wissenschaftliche Sprache umgesetzt: ein Baum mit roter Steinfrucht von der Größe und Form einer Olive (Kornelle), aus unbekannter Familie. Weiteres ist nicht zu sagen; mehr wollten auch die wissenschaftlichen Berichte nicht als merkwürdig notieren.

Zum Schluß noch ein Allgemeines. Auch Brandis betont, was schon den Griechen auffiel, daß in der Waldzone

des Hochgebirges die Anzahl der verschiedenen Baumarten sehr groß ist und daß sie fast alle europäischen Gattungen angehören; dem entspricht: καὶ ἕτερα δὲ πλείω καὶ διαφέροντα τῶν ἐν τοῖς Ἕλλησιν, ἀλλ' ἀνώνυμα, und θαυμαστὸν[39] δ' οὐδὲν τῆς ἰδιότητος war das Urteil der Griechen. Selten hatte eben das unserem mittel- und südeuropäischen ähnliche Klima der mittleren und der Waldregion des Himalaya neue Gattungen ausgebildet, und unter diesen keine auffallenden Vertreter (daher ἀνώνυμα), wie sich am schönsten beim Durchblättern des Atlas von Brandis (mit 70 Tafeln) zeigt. Dafür sollte man indes bei der Übereinstimmung der Gattungen gleiche Arten hier wie dort erwarten; aber auch da liegen die Dinge anders. Denn war der Artenreichtum innerhalb der in Indien vertretenen europäischen Gattungen auch über alle Erwartung groß, so fanden sich trotzdem selbst die in Griechenland und in der Westwelt häufigsten Formen nur in Parallelarten, nicht unverändert, wieder — Brandis[40] gibt alles Nähere —, sodaß trotz aller Anklänge das Urteil der Kenner mit Recht behaupten konnte: σχεδὸν γὰρ ὥς γε δή τινές φασιν οὐθὲν ὅλως τῶν δένδρων οὐδὲ τῶν ὑλημάτων οὐδὲ τῶν ποιωδῶν ὅμοιόν ἐστι τοῖς ἐν τῇ Ἑλλάδι πλὴν ὀλίγων.

ACHTER ABSCHNITT.

DURCH DIE SANDMEERE VON BELUTSCHISTAN.

Vom Indus aus befuhr der Admiral Nearch als Erster die Nordwestküste des Indischen Ozeans und entdeckte hier auf gefährlicher, aber bedeutungsvoller Fahrt die immergrünen, dunkeln Mangrovesäume; wohl das merkwürdigste pflanzengeographische Ergebnis des ganzen Zuges. Unterdessen durchquerte das Landheer in qualvollem Zuge die glühenden Sandmeere von Belutschistan. Seither ist wohl keiner mehr auf ihren Spuren gewandelt. Pottinger zog viel weiter im Norden, Goldsmid hart an der Küste. In diesem endlos scheinenden Sandmeere, glaubt man, haben die Griechen gewiß auf neue Ergebnisse verzichten müssen, und doch haben — soweit unsere Quellen erkennen lassen — zum mindesten noch sieben charakteristische Vertreter der Wüstenflora unter allen Mühsalen ihre Aufmerksamkeit gefesselt. Außerdem war aber für die Pflanzengeographie — und auf ihre Ausgestaltung kam es in den wissenschaftlichen Forschungen am meisten an — die genaue Kenntnis auch pflanzenleerer Strecken von bedeutendem Interesse. Daß solche selbst in den Sandwüsten zu den Seltenheiten gehören, war schon durch den ewig denkwürdigen Marsch zur Oase Siwah in den libyschen Sanddünen erforscht worden. Dort waren die allgemeinen Vegetationsverhältnisse und klimatischen Bedingungen der Wüste den Griechen zum ersten Male in eigener Anschauung aufgegangen und wurden darum nachher bei dem Marsche durch die Dünenketten von Belutschistan nicht wiedererwähnt. Die wichtigsten Ergebnisse der Fahrt zum Ammon stehen in der Pflanzen-

geographie IV 3, 5—7. War in diesen frischen Worten auch vieles schon von früherher bekannt, so hat doch alles seine volle Ausgestaltung erst durch den Alexanderzug gewonnen und ist nur so zu jenem exakten Bilde geworden, das den Leser noch heute entzückt. Für Siwah möchte ich mich mit diesem kurzen Hinweise begnügen; wer Rohlfs' Werke kennt, wird die schönsten Parallelen bei den Griechen finden.

1. Allgemeine Vegetationsverhältnisse in der Sandwüste von Belutschistan.

Über Belutschistan liegt heute noch tiefes Dunkel. Botanisch haben wir, kurze Erwähnungen ausgenommen, fast gar nichts. Selbst was einst Nearch an den Küsten, und was Alexander inmitten der Sanddünen hatte erforschen lassen, war, sonderbar genug, bis heute unbekannt geblieben: von Nearchs wissenschaftlichem Werke glaubte man, was nicht Pilotenbuch war, verloren. Da erstand aus Theophrasts Pflanzengeographie ein Bild des Pflanzenlebens an den Küsten, wie wir es nie geahnt hätten; bis in die feinsten Züge konnten wir die Mangrove-Vegetation nach den Forschungen der griechischen Gelehrten verfolgen.

Was aber sahen die Griechen, die unterdessen die Wüste durchzogen? Auch davon können wir uns noch eine Vorstellung machen. Pottingers Werk[1] gibt die Anhaltspunkte, welche die allgemeinen Verhältnisse erkennen lassen, und gar mit Hülfe der persischen Literatur lassen sich zum Glücke auch für diesen schwierigsten und hoffnungslosesten Abschnitt alle Züge in unerwarteter Weise zum einheitlichen Bilde zusammenfügen. Allerdings oft auf den weitesten Umwegen; denn jede andere Grundlage als zufällige Erwähnungen fehlte. Prof. Horn hatte die Güte, die Spuren, die ich fand, in der persischen Literatur zu verfolgen, so oft ich ihnen nicht selbst nachgehen konnte. Für seine vielen Mühen auch hier meinen Dank.

Wie in dem westlichen Teile des großen subtropischen Wüstenstrichs, in der Sahara, so kann man auch für die

Wüste von Belutschistan die Flora der Dünen und die der Wadis unterscheiden. Die Dünen schildert Pottinger (S. 195) in ihrer charakteristischen Gestalt: „Wir verließen diesen Brunnen, eben als die Sonne aufging, und legten noch sieben und zwanzig Meilen weiter den Weg durch eine glühende Sandwüste größtenteils zu Fuß zurück. Die Bestandteile des Sandes waren so leicht, daß man sie kaum greifen konnte, wenn man sie in die Hand nahm: aller dieser Sand wird durch die Winde in eine unregelmäßige Masse von Wellen aufgerührt, die hauptsächlich östlich und westlich laufen und deren Höhe von 10 bis 20 F. wechselt; viele davon steigen senkrecht an der entgegengesetzten Seite auf, der gegenüber, wo der herrschende Wind herkommt (nordwestlich), und in einiger Entfernung ist man versucht, sie für eine neue Ziegelmauer zu halten. Die Seite[2] dem Winde gegenüber senkt sich allmählich bis zum Fuß der nächsten Welle. Ebenso erhebt sie sich auch wieder in einer geraden Linie auf die eben beschriebene Weise, sodaß sich in der Mitte eine Schlucht oder ein Pfad bildet. Während der letzten zehn Meilen meiner heutigen Reise hatten alle Spuren von Vegetation aufgehört, ausgenommen einige verkrüppelte Taghuz-Büschel (Art von Tamariske) und eine kleine, rauhe Pflanze, von den Beloochen Sirrikoh genannt (wörtlich ‚Berggipfel‘; ich habe keinen botanischen Namen noch eine Beschreibung von ihr gefunden), die eine Purpurblüte und einen sehr starken, angenehmen Geruch hat“ (S. 197 oder 132). Vielleicht ist dies wohlriechende Kraut das, welches allein auf allen Dünen wuchs (Strabo XV C 723): ἦν δὲ κίνδυνος καὶ ἀπὸ τῶν ὄφεων· ἐν γὰρ τοῖς θισὶν ἐπεφύκει βοτάνη, ταύτῃ δ' ὑποδεδυκότες ἐλάνθανον, τοὺς δὲ πληγέντας ἀπέκτεινον. Dies gibt mit Theophrast (hist. pl. IV 4, 13) und Plinius ein vollständiges Bild: ἐν δὲ τοῖς θισὶ[3] πεφυκέναι τινὰ βοτάνην, ὑφ' ᾗ συνεσπειρωμένους ὄφεις εἶναι μικροὺς σφόδρα· τούτοις δ' εἴ τις ἐμβὰς πληγείη, θνήσκειν. Plinius hat XII § 34 den letzten noch fehlenden Zug: ‚nec non et herba *praecipui odoris* referta minutis serpentibus, quarum ictu protinus moriendum esset‘. Wissenschaftlich bestimmt ist sie indes

immer noch nicht. Auffällig ist ihr Name „Berggipfel", der mit dem Ort ihres Vorkommens übereinstimmt: ἐν τοῖς θισί. Wir werden noch einen Fall finden, in dem die Griechen in ihren Worten vielleicht den einheimischen Namen einer Pflanze unbewußt andeuten.

Im Gegensatze zu der überaus armen Flora der Dünen entfaltet sich die Pflanzenwelt in den Wadis oft zu der üppigsten Fülle. Am schönsten beobachtete Pottinger (S. 238 oder 159) am 12. April eine solche bunte Landschaft: „Ich brach diesen Morgen um 5 Uhr auf und kam auf einem Wege von anderthalb Meilen westsüdwestlich über Gebirge an einem steilen, abhängigen Ufer in ein Flußbett hinab, dessen Breite von 200 Ellen bis zu einer dreiviertel Meile wechselt; es war überwachsen mit einem undurchdringlichen Dickicht von Lye (Tamariske), Taghuz (auch eine Spezies der Tamariske), Babool (*Farnesia Mimosa*) und Khurbo (Oleander [oder Mandelbaum]) und verschaffte uns Wasser in Überfluß. Die beiden letzten Bäume, denn hier wachsen sie zu einer ansehnlichen Größe, waren in Blüte, und ihr Wohlgeruch, mit dem unzähliger, wilder Gesträuche, erfüllte die Luft. Unser Pfad zog sich abwechselnd durch diese Wildnis von Wohlgerüchen, sodaß ich jeden Augenblick ihn zu verlieren dachte". Aus einer anderen Schilderung (S. 45 oder 31): „Das Land war wild, unfruchtbar und mit Steinen bedeckt und das Flußbett mit undurchdringlichem Jungul von Guz (Tamarisken) und Babool (der Farnesischen Mimosa) und anderm Gesträuch überwachsen" erkennen wir noch abgeschlossener die Flora der Wüste, wie sie Strabo (XV C 720) für die fast vegetationslose Küste schildert: ἁλιτενὴς δ' ἐστὶν ἡ τῶν Ἰχθυοφάγων καὶ ἄδενδρος ἡ πλείστη, πλὴν φοινίκων (der Oasen) καὶ ἀκάνθης τινὸς (Mimose, *Acacia* nämlich) καὶ μυρίκης (Tamariske). Die duftenden Oleanderbüsche von *Nerium odorum Sol.* werden wir bald wiederfinden. Das ist die allgemein auffallende Flora, welche später auch Goldsmid erwähnt. Die Wadis schließlich mit ihrer großen Überschwemmungsgefahr waren den Griechen nur zu bekannt (Arr. anab. VI 25, 5): ὡς δὲ ηὐλίσθη ἡ στρατιὰ

πρὸς χειμάρρῳ (Wadi) ὀλίγου ὕδατος, αὐτοῦ δὴ ἕνεκα τοῦ ὕδατος, ἀμφὶ δευτέραν φυλακὴν τῆς νυκτὸς ἐμπλησθεὶς ὑπὸ τῶν ὄμβρων ὁ χείμαρρος ὁ ταύτῃ ῥέων, ἀφανῶν τῇ στρατιᾷ γεγενημένων τῶν ὄμβρων, τοσοῦτος ἐπῆλθε τῷ ὕδατι, ὡς γύναια καὶ παιδάρια τὰ πολλὰ τῶν ἑπομένων τῇ στρατιᾷ διαφθεῖραι καὶ τὴν κατασκευὴν τὴν βασιλικὴν ξύμπασαν ἀφανίσαι καὶ τῶν ὑποζυγίων (Esel) ὅσα ἀπελείπετο, αὐτοὺς δὲ μόλις καὶ χαλεπῶς ξὺν τοῖς ὅπλοις οὐδὲ τούτοις πᾶσιν ἀποσωθῆναι. Auch Pottinger wäre es beinahe so ergangen. „Um Mitternacht begann ein heftiges Ungewitter, das zwei Stunden dauerte. Zum Glück hatte es nur sehr wenig geregnet, als wir Halt machten, und wir hatten unser Quartier unter einer von einer früheren Wasserflut ausgehöhlten Stelle des Ufers genommen. Diese rauhe Zufluchtsstätte schützte uns vor dem Regen und bewahrte mich vor dem Naßwerden, das ich damals nicht gut ertragen hätte; ich konnte aber nicht zum Schlafen kommen aus Furcht, der Fluß möchte anschwellen und uns alle davonführen. Das Wetter heiterte sich aber auf, ehe das Wasser zu einiger Höhe gestiegen war, obwohl es schon begann, mit vielem Getöse und großer Gewalt hinabzustürzen. Diese Fluten sind sehr gewöhnlich und ausnehmend gefährlich. Ich habe einen klaren, vier bis fünf Zoll tiefen Bach in Zeit von 10 Minuten zu einem reißenden, nicht zu passierenden Strom anschwellen sehen, der alles mit sich fortriß“ (S. 188 oder 127)[4]. In diesen Wadis erlebte Alexander nur Unglück; hier verlor er viele seiner Griechen, die, nach Wasser lechzend, sich in die Fluten stürzten, und hier kamen die vielen Vergiftungsfälle mit *Nerium odorum* vor. So mied er schließlich die Wadis ganz (Arr. anab. VI 25, 6; Strabo XV C 722)[4a].

2. Charakteristische Vertreter der Flora von Belutschistan.

Eine kurze Notiz Nearchs[5] sagt: ἐν δὲ ταῖς πρὸ τοῦ Εὐφράτου νήσοις δένδρα φύεσθαι λιβάνου πνέοντα, ὧν τὰς ῥίζας κλωμένων ὀπὸν ῥεῖν. Sehr berühmt durch seinen Duft und die Schärfe seines Milchsafts ist in Süd-Persien der Oschar, *Calotropis procera R. Br.*; in ihm hat schon E. Meyer[5a] Nearchs Bäume wiedererkannt.

Bei der Durchsicht aller erreichbaren persischen Literatur hat sich mir ergeben, daß Oschar und Oleander, *Nerium odorum Sol.*, die beiden berühmtesten Giftpflanzen der Wüste in Karmanien und Südpersien sind. Immer werden sie zusammen genannt, oft als die einzigen auffälligen Vertreter der Flora, so bei Chardin und Thevenot. Da der Oleander eine so wichtige Rolle auf dem Wüstenmarsche Alexanders gespielt hat (§ 13), lohnt es sich, die persischen Nachrichten hier durchzugehen.

Am besten ist der kurze Abschnitt von Chardin[6] über diese beiden Pflanzen; er allein gibt die Grundlage, die Irrtümer anderer zu sehen und zu verstehen. Dann werden auch die ausführlicheren Angaben der übrigen verständlich und wertvoll. Erst wenn wir wissen, welche Züge der *Calotropis*, und welche *Nerium* angehören, können wir uns zu *Nerium* den Weg bei den Griechen weiterbauen. Darum sei, weil nicht anders möglich, gestattet, hier auf *Calotropis* mehr miteinzugehen, als es die beiläufige Notiz Nearchs erforderte. Zunächst werden die seltenen Artikel über beide Giftpflanzen hier übersichtlich wiedergegeben. Chardins Bericht lautet:

Il y a deux sortes d'arbrisseau en Perse qui sont fort remarquables pour leur funestes proprietez. Ils croissent l'un et l'autre dans la Caramanie déserte, vers le sein Persique.

1. Calotropis procera R. Br. *Le premier s'appelle ‚gulbad samour', c'est-à-dire ‚fleur qui empoisonne le vent'.* Die Übersetzung des Namens ist falsch; richtiger schon der Missionar Frater Angelus a St. Joseph aus Tolosa im Anhange zu seiner lateinischen Übersetzung der persischen Pharmakopoee von Muzaffar ibn Muhamed al-Huseinî (1681 Paris): goul bad samour, id est flos venti pellis castorei. ‚Zobelfellwindblume' übersetzt mir Prof. Horn. An den Exemplaren des hiesigen Herbars wurde mir der Name klar: die 7—8 cm großen, aufgeblasenen, grünen Früchte tragen im Innern eine Fülle platter Samen, in ein Knäuel von seidenweichen, blaßgoldgelben Haaren eingebettet; mit diesem Flugapparat trägt sie dann der Wind fort. *Les Arabes*

l'appellent chark[7]. *Il porte des manières de lambruches, pleines d'un lait acre et picquant, aussi épais que de la crême* (ist der ὀπός). *On assure que dans les endroits où il y a beaucoup de ces arbrisseaux, le vent, durant la plus grande chaleur, passant par dessus ces arbres, prend une qualité mortelle et qui tue ceux qui le respirent, ou qui en sont rudement frapez.* Sie blüht Februar bis Mai[8]; so konnte sie Nearch, der im Februar in den Euphrat einlief, gerade noch auf den wüsten Inseln des Golfs sehen[9]. Auf sie wird allgemein die Giftwirkung des Windes zurückgeführt; ausführlicheres darüber folgt weiter unten aus Thevenot. Chardin fährt fort: 2. Nerium odorum Sol. *L'autre arbrisseau s'appelle ‚kerzéhré' nom qui signifie fiel d'ane, ou poison d'ane, et que l'on donne à tout ce qu'il y a d'amer ou de mortel, parce que l'ane a la santé la plus vigoureuse, à ce qu'on prétend en Orient, ou parce que les anes et les autres animaux domestiques qui mangent en quelque quantité* (vgl. οὗ τὰ ὑποζύγια καὶ ὁτιοῦν εἰ φάγοι μικρὸν ἐπισχόντα) *de ce que cet arbrisseau porte, en meurent en peu de temps* (διεφθείροντο παραπλησίως διατιθέμενα καὶ σπώμενα ὁμοίως τοῖς ἐπιλήπτοις hist. pl. IV 4, 13; οὗ τὸ γευσάμενον τῶν ὑποζυγίων ἀπέθνησκε μετὰ ἐπιληψίας καὶ ἀφροῦ Strabo XV C 722 Ende). *On dit que l'eau qui en a lavé le tronc, est aussi mortelle. Il a le tronc gros comme la jambe, et les tiges pas si gros que le bras, s'élevant ordinairement à la hauteur de six pieds. L'écorce qui est assez épaisse est verdâtre, les feuilles sont plutôt rondes qu'ovales, avec une pointé au bout. Cet arbre porte des fleurs presque semblables aux roses simples, qui sont de couleur de chair, comme celles du laurier-rose; qui est, comme je crois, la raison pour laquelle les Grecs ont donné à cet arbre le nom de Rhododendron* (es ist wirklich ein Oleander, *Nerium odorum*). *Les Arabes l'appellent comme les Persans, fiel d'âne et aussi ‚de felly'. On dit que c'est le Nerium des herboristes, qu'on appelle en françois ‚rosage', dont il est traité dans tous les herbiers de nos pays.* Auffällig blieb mir, daß nach diesen beiden guten Beschreibungen Chardin nichts von den

charakteristischen Früchten von *Calotropis procera* gesagt haben sollte. Ihre Beschreibung folgt später (S. 41), ohne daß ihm die Zugehörigkeit zum Oschar bekannt wäre: *Le cotton croît dans toute la Perse. Il croît aussi en Perse, en divers endroits, un arbrisseau tout à fait rare, dont le fruit est gros et long, en figures de lambruches vertes, lequel venant à s'ouvrir donne un duvet de soye, fin comme l'oüatte.* Das ist das feine, weiche Zobelfell, goul bad samour; ein jeder Same hat sein weiß- bis schwach goldgelbes Krönchen und fliegt im Winde davon. Mit den Winden, den giftigen, hat ja *Calotropis* viel zu tun. *J'en avois fait faire en Perse des matelas et des coussins. On le carde comme le cotton sans le gâter.*

Chardin hat schon angedeutet, daß der Name kerzéhré, Eselsgift, der eigentlich nur *Nerium odorum* gehört, auch auf andere Pflanzen ausgedehnt wird, die heftiges Gift sind. So tat es Thevenot, der *Calotropis* fälschlich kerzéhré nennt. Sonst beschreibt er *Calotropis* weit ausführlicher. Da sein Werk[10] selten ist, gebe ich hier die Stelle (von der für uns unwesentlichen Blütenbeschreibung abgesehen), ebenfalls mit, scheide aber in Klammern die nicht zu *Calotropis* gehörigen Züge gleich aus.

Calotropis procera R. Br. [*kherzehreh*] *arbrisseau.*

Beschreibung des Strauches[11]. *Il y a un arbrisseau* [*nommé en Persien kherzehreh, c'est-à-dire, fiel d'âne, à cause qu'ils disent qu'il est amer comme le fiel d'un âne.* Bezieht sich auf *Nerium odorum*]. *Cet arbrisseau est un frutex qui vient quelquefois plus haut qu'un grand homme; il a le tronc souvent gros comme un homme, d'où sortent des tiges grosses, comme la jambe, qui jettent plusieurs branches, dont les moindres sont grosses comme le doigt. Cet arbre est d'un vert blanchâtre, il a une écorce assez épaisse, sous laquelle la tige (qui est lignéuse) est blanche. Il a les feuilles épaisses comme le laurier-cerise, beaucoup plus larges et presqu'aussi longues, avec des veines de même; ces feuilles sont deux à deux opposées l'une à l'autre, non pas toutes d'un même côté, mais les deux qui suivent*

font avec celles qui précèdent une croix (dekussiert, richtig), *et cela réglément, de même que ce qu'on appelle baûme et qui se met dans la salade; elles sont sans pedicule, embrassant la tige. Vers le bout de la tige, environ à l'antepenultième ordre des feuilles, une tige grosse comme une queue de tulipe et longe comme le doigt, du bout de laquelle sortent d'autres petites tiges au nombre d'environ quinze, qui portent chacune une fleur au bout; toutes ces fleurs faisans comme une virabelle.*

Milchsaft der Pflanze. *Cette plante est pleine d'un lait fort acre et qui sèche incontinent entre les doigts et se met tout en fils ou soies.*

Giftwirkung der Winde. *On dit communément en Perse (mais je n'en ai pas vu d'experience), qu'en juin ou juillet, le vent chaud, qui passe sur cette plante, s'il est ensuite respiré par un homme, le tue, de sorte que si on le prend par un bras, ou par une jambe, elle reste à la main de celui qui le tire, comme de chair bouillie, et ils appellent ce vent Badisamour, c'est-à-dire en Persien, vent de poison. Ils ajoutent que le moien de s'en garder, c'est quand on sent un vent chaud, dont on l'entend aussi le bruit (car il bruit bien fort), de mouiller vitement un manteau ou autre chose semblable et s'en bien couvrir la tête, afin que le vent ne puisse pénétrer, et outre cela se tenir couché tout de son long, le nez contre terre, jusqu'à ce qu'il soit passé, et il ne dure pas plus d'un quart d'heure. Ils disent que cette plante est fort venimeuse, et que c'est pour cela qu'ils l'appellent kherzehreh.*[12]

Auch Pottinger hatte unter diesem qualvollen Winde zu leiden. „Zwischen Juni und September sind die Winde in dieser Wüste so schneidend und zerstörend, daß sie alles, was ihnen ausgesetzt ist, Tier oder Pflanze, töten, und der Weg, auf dem ich reiste, wird dann für ungangbar gehalten. Dieser Wind wird in ganz Belutschistan bald Julot oder Julo, d. h. Flamme, genannt, bald Badé Samoom, der ‚pestilenzialische Wind'. Er ist von so durchdringender Natur, daß er, wie man weiß, Kamele und andere starke

Tiere getötet hat. Seine Wirkung auf den menschlichen Körper wurde mir durch Augenzeugen auf das Schrecklichste beschrieben: die Muskeln des davon Leidenden werden starr und zusammengezogen, die Haut schrumpft zusammen, eine bange Empfindung, als wenn man im Feuer wäre, durchdringt jede Fiber, die gespannten fleischigen Teile bersten endlich in tiefe Öffnungen, wodurch ein Blutsturz erzeugt wird, der diesem Elend ein schnelles Ende macht. In einigen Fällen erfolgt der Tod sehr schnell, in andern schmachtet das unglückliche Opfer Stunden, ja Tage lang unter den angegebenen Martern. Um diese schreckliche Geißel noch verderblicher zu machen, wird ihre Annäherung selten oder gar nicht vorausgesehen, und unter den Belutschen, mit denen ich darüber sprach, wurde nur behauptet, sie hätten gehört, es werde durch einen ungewöhnlichen Druck in der Luft angezeigt und durch einen Grad von Hitze, der die Augen angreife; die dann übliche Vorkehrung ist, sich ganz zu bedecken und mit dem Gesicht auf die Erde zu legen. Man hat nämlich bewährt gefunden, daß jede Bekleidung, wenn auch noch so dünn, den tötlichen Wirkungen des Badé Samoon auf den menschlichen Körper vorbeuge" (S. 202 oder 136)[13].

Aus dem Artikel des Angelus zu Muzaffar brauche ich nur das Wichtigste zu geben, da ein jeder ihn bei Meyer[14] leicht nachlesen kann.

„Am häufigsten sieht man *Calotropis procera R. Br.* bei Bander Congo und Bander Abassi", wo auch Nearch überall war. Die Fruchtbeschreibung bei Angelus ist so gut und zudem die einzige; sie verdient hier ihren Platz: *Fructus sunt omnino similes humano stomacho seu ventriculo quoad formam* (die Ähnlichkeit ist wirklich täuschend, wie ich im Straßburger Herbar sah), *non autem ejusdem molis, sed ferme dimidio minoris, coloris autem exterius subviridis, interius vero candidi molliquc pulpa infarcti* (ist das „Zobelfell", die im Innern eingebetteten Haare). *hi autem flante austro maxime hiant. tum autem ex hiatu* (*calycis, non folliculorum*) *erumpit flos coeruleus aspectu*

mirabilis, lilii delicati specie. hunc Persae vocant goul bad samour, id est ‚florem venti pellis castorei‘, quasi dicerent florem ventis calidi ac suffocantis. Das ist der heiße, tötliche Wind, den die Samen zur Verbreitung benutzen, physiologisch leicht erklärbar; die Kapseln springen bei dem unerhört stark austrocknenden Winde, der Feuchtigkeit in den Geweben beraubt, auf; die Tausende von Samen mit ihren Federkronen werden frei und fliegen davon. Wenn die Sterbenden in ihren furchtbaren Qualen am Boden lagen, suchte man nach einem Grunde ihrer Leiden und fand ihn im Oschar, der sich gerade dann am wohlsten zu fühlen schien, wenn der Wind es am tollsten trieb, und der so sein Bundesgenosse hieß. *ventus enim ille quandoque aestivis mensibus quasi flamma fornacis, fauces accendens atque pulmones inflammans, nec mora enecare solet; ideoque ‚bad samour, ventus pellis castorei‘ dictus, metaphora sumpta a caliditate pellium ‚castorei‘* (besser Zobelfell, s. o. S. 254), *quibus contra rigores hiemis Persae vestiuntur.*

Über die Giftwirkung des Milchsaftes spricht er am ausführlichsten: *Est autem tota haec arbor lacte turgens quasi tithymalus* (*Euphorbia*, Wolfsmilch) *et esula* (auch Wolfsmilch)*; lac autem trium drachmarum pondere mortiferum, ita, ut si quis casu hoc lacte oculos infecerit, caecus evadat,* [*si autem camelus aut armentum* (vgl. ὑποζύγιον, Esel) *quodpiam ad ramos sese scalpserit, scabie putrida torpescat ac moriatur*]. Diesen letzten Satz muß ich *Euphorbia* zuweisen, da man sich am Oschar nicht verwunden kann, wohl aber an ihren Stacheln, oder *Nerium*, dem Eselsgift, kherzehreh κατ' ἐξοχήν, das hier nicht unterschieden wird, wie der Satz unten zeigt: *reducunt hanc arborem botanici orientales ad Nerium seu Rhododaphnen, et speciali nomine vulgari dicitur charg, id est „prodigium“*[15]*, quasi velint eam esse mirabilis et incognitae virtutis. revera equidem quosdam agnovi chimiastros, qui lac huius arboris ad opus maximum, ut vocant, solis et lunae et ad fixationem Mercurii specificum lapidem esse jactant.* Das bezieht sich nun wieder auf *Calotropis.*

Alle diese verworrenen persischen Nachrichten gehen aber schließlich doch auf eine Quelle zurück, nämlich auf Thevenot: er ist der älteste Zeuge; ihn benutzt Chardin, wie wörtliche Übereinstimmungen zeigen, und Frater Angelus gesteht zum Schlusse, Thevenot zu kennen. Chardin allein hat *Calotropis*, den Oschar, und *Nerium*, den Oleander, scharf auseinandergehalten; *Calotropis* = gulbad samour = arabisch chark; *Nerium* = kerzéhré.

Nach Thevenots Vorgange mischt Angelus Züge von *Calotropis* und *Nerium*; in dem einen, in der Behauptung „*cher zehereh, id est venenum asini*", hat er recht; sagt er aber, das sei Name für alle Giftpflanzen, so stimmt dies, wie mir Prof. Horn bestätigt, nur zum kleinsten Teile; kherzehreh ist *Nerium* κατ' ἐξοχήν, wie alle Lexika zeigen. Von *Calotropis* Abschied nehmend, wollen wir für die Griechen zeigen, wie auf ihrem Wüstenmarsche durch Belutschistan *Nerium odorum* seine Bedeutung in erschreckender Weise kundgegeben hat. Dabei wird, was bei *Calotropis* für *Nerium* abfiel, uns gute Dienste leisten.

1. *Nerium odorum Sol.*

Über *Nerium odorum*, den Oleander, der die Wadis in der Wüste mit seinen blaßroten, süßduftenden Blüten im Sommer ziert, sagt das neueste persische Werk[16]: ‚Les feuilles sont un violent poison pour les bêtes de somme; aussi partout où la plante croît spontanément le long des grandes routes, on ferme la bouche des ânes, mulets et cheveaux au moyen d'un petit sac fixé par en haut à la tête, pour empêcher ces animaux de toucher à la séduisante verdure; on dit même que souvent des voyageurs ont été victimes d'un empoisement immédité en faisant des branches de laurier <δάφνη>-rose des broches pour rôtir de la viande; une abondante boisson d'infusion fortement chargé de café (à l'arabe) est le seul antidote connu dans ce cas.'

Mit gleichen Worten schildert der wissenschaftliche Bericht über Belutschistan bei Theophrast (hist. pl. IV 4, 13)

die Vergiftungsgefahr von *Nerium*: ἐν δὲ τῇ Γεδρωσίᾳ χώρᾳ πεφυκέναι φασὶν ἓν μὲν ὅμοιον τῇ δάφνῃ φύλλον ἔχον, οὗ τὰ ὑποζύγια καὶ ὁτιοῦν εἰ φάγοι μικρὸν ἐπισχόντα, διεφθείροντο παραπλησίως διατιθέμενα καὶ σπώμενα τοῖς ἐπιλήπτοις. Hier bedeutet δάφνη den Oleander; so heißt ja auch der verwandte Baum am Mittelmeere. Da aber aus der Geschichte des Mediterran-Oleanders (*Nerium Oleander*) für die Griechenzeit bisher nichts bekannt ist, muß vorerst zum weiteren Verständnisse einiges aus ihr vorangestellt werden.

Nerium Oleander L. hat ausgesprochene Lorbeerblätter und heißt im späteren Altertum, wie bekannt, ῥοδοδάφνη; es ist der Lorbeer mit den schönen, lila oder roten Blüten. Für Theophrast heißt der Mittelmeer-Oleander, *Nerium Oleander*, einfach δάφνη, wie die Stelle hist. pl. VI 4, 8 beweist: γηράσκον δὲ τὸ ἄνθος ἐκπαπποῦται (ἐκπαπποῦσθαι: mit Haarkrönchen bewehrt davonfliegen), καθάπερ τὸ τῆς δάφνης καὶ τὸ τῆς μυρίκης καὶ ὅσα παραπλήσια τούτοις[17]. Tamariske und Oleander sind im Mittelmeergebiet die einzigen auffälligen Sträucher oder Bäume, die mit Federhaaren bewehrte Samen haben; unter den Bäumen (*Nerium* rechnet das Altertum als Strauch, θάμνος, z. B. Diosk. IV 82: νήριον· θάμνος γνώριμος; andere Beispiele werden folgen) kannte Theophrast die Erscheinung nur für *Rhus Cotinus L.*, κοκκυγέα, wie er selbst ausdrücklich betont (hist. pl. III 16, 6): ἴδιον δὲ ἔχει τὸ ἐκπαπποῦσθαι τὸν καρπόν· τοῦτο γὰρ οὐδ' ἐφ' ἑνὸς ἀκηκόαμεν ἄλλου δένδρου. Damit ist endlich in ‚δάφνη' auch bei Theophrast der Oleander nachgewiesen. Von Lorbeer war bei Theophrast trotz der Gleichnamigkeit eine weitere Scheidung nicht nötig, da er *Laurus nobilis*, wo zu wünschen, mit ἥμερος bezeichnet und stets unter den ἥμερα aufführt; das war berechtigt, denn Griechenland ist ein kaltes Land und *Laurus* dort eigentlich nur zahm. Wollte man in δάφνη zwischen Oleander und Lorbeer trennen, so mußte der Oleander ἀγρία δάφνη heißen; so nennt ihn Lukians artige Geschichte vom verwandelten Esel (Λούκιος ἢ Ὄνος 17), der in den Garten einbricht, weil er dort Rosen sah, aber nur einen blühenden Oleander

entdeckt: τῶν δὲ ῥόδων ἕνεκα, sagt der Esel, ἔρχομαι ἐπὶ τὸν κῆπον· . . τὰ δὲ ῥόδα ἐκεῖνα οὐκ ἦν ῥόδα ἀληθινά· τὰ δ' ἦν ἐκ τῆς ἀγρίας δάφνης φυόμενα· ῥοδοδάφνην αὐτὰ καλοῦσιν οἱ ἄνθρωποι, κακὸν ἄριστον ὄνῳ τοῦτο παντὶ καὶ ἵππῳ. φασὶ γὰρ τὸν φαγόντα ἀποθνήσκειν αὐτίκα. Da ist ἡ ἀγρία δάφνη Oleander, und ich stehe nicht an, bei Theophrast die beiden andern Stellen I 9, 3 und III 3, 3 der hist. pl. für Erwähnungen des Mittelmeer-Oleanders anzusehen, namentlich I 9, 3; hier läuft nämlich bei einer Aufzählung δάφνη als *Laurus nobilis* mit unter den ἥμερα, und doch kehrt δάφνη[18] unter den ἄγρια als Oleander wieder, was Beweis genug ist, daß beide Bäume so hießen.

Also mußten die Griechen wissen, daß mit dem wilden Baume, der in der Sandwüste gedieh, nicht ihr zahmer Lorbeer gemeint sein konnte; daher war auch für Belutschistan δάφνη zur Bezeichnung von Oleander genügend. Ich übersetze den Originalbericht über Gedrosien (hist. pl. IV 4, 13) so: „In Gedrosien wuchs ein Baum, mit Oleanderblatt (ὅμοιον τῇ δάφνῃ φύλλον ἔχον)“[19].

Jetzt können wir mit dem Oleander von Belutschistan fortfahren. Die Wirkung des Giftes (von *Nerium odorum*), digitalinartig, ist richtig beschrieben. Nach Kobert[20] sind es das Neriodorin und Neriodoreïn, denen *Nerium odorum* seine heftige Giftwirkung verdankt; namentlich sind unter den Symptomen Stirnkopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, Delirien hervorzuheben; der Tod tritt mit oder ohne Konvulsionen ein (διατιθέμενα καὶ σπώμενα τοῖς ἐπιλήπτοις). Die Dauer der ganzen Erkrankung bis zum letalen Ausgange kann zwischen 45 Minuten und drei Tagen schwanken.

Bemerkenswert ist es, daß auch die Griechen die Vergiftungsfälle an den Eseln, die die Karawane größtenteils zusammensetzten, feststellten. Denn daß ὑποζύγια in dieser Zeit nur „Esel“ heißt und seine frühere, weite Bedeutung verloren hat, ist eine neue, aber richtige Beobachtung[21]. Wie die Perser heute noch das *Nerium odorum* kherzehreh, das heißt Eselsgift, nennen, so auch die Griechen, deren Karawane durch diese Vergiftungen die empfindlichsten

Verluste erlitt. Auch für sie war *Nerium* das Gift τῶν ὑποζυγίων. Wir sehen hier zum zweiten Male (s. S. 252), wie in den stillen Sandmeeren der Wüste zwei Jahrtausende stumm vorübergegangen sind, ohne Änderung zu bringen; die wenigen, auffälligen Vertreter der Pflanzenwelt in der Wüste sind auch in den Augen und dem Munde des Volkes die gleichen geblieben.

In *Nerium odorum* hatten die Griechen wieder eine Pflanze aus der interessanten und fürchterlich giftigen Familie gesehen, die wir *Apocynaceen*, Hundsgift-Gewächse, nennen; sie hätten sie Eselsgift-Gewächse nennen können.

Weiteres aus der Geschichte von *Nerium Oleander.*

Zwei Punkte haben wir für die Kenntnis des Mittelmeer-Oleanders jetzt sicher, den Anfangs- und Endpunkt der Reihe. Den Anfang: δάφνη bei Theophrast; den Endpunkt, ῥοδοδάφνη bei Dioskorides IV 82, eine Stelle, die bis jetzt für die erste Erwähnung des Oleanders galt. Wie füllt sich die Lücke aus?

Sehen wir uns einmal genau die ausführliche Beschreibung bei Dioskorides an: ῥοδοδάφνη· θάμνος γνώριμος, ἀμυγδαλῆς μακρότερα καὶ παχύτερα ἔχων φύλλα, sehr gut. Auch Pottinger (S. 238 od. 159), botanisch, wie es scheint, nicht vorgebildet, sagt ‚Khurbo = Oleander oder Mandelbaum', im Wadi (vgl. o. S. 252). Mandelblatt und Lorbeerblatt sind verwandte Formen; die Griechen am Mittelmeere wählen stets den Lorbeertypus, der Orient (Araber) lieber das Mandelblatt, wie sich das schon bei Ibn el-Beïthâr in der Mangrovebeschreibung des Abou Hanîfa zeigte (o. S. 72). Dioskorides fährt fort: τὸ δὲ ἄνθος ῥοδοειδές· δύναμιν δὲ ἔχει τὸ ἄνθος καὶ τὰ φύλλα κυνῶν μὲν καὶ ὄνων καὶ ἡμιόνων καὶ τῶν πλείστων τετραπόδων δὲ ζῴων φθαρτικήν, ἀνθρώπων δὲ σωστικὴν σὺν οἴνῳ πινόμενα πρὸς δήγματα θηρίων, καὶ μᾶλλον, εἰ πηγάνῳ (*Ruta*) παραμίξειας· τὰ δὲ ἀσθενέστερα τῶν ζῴων, ὡς αἶγες καὶ πρόβατα, ἐπὰν τὸ ἀπόβρεγμα πίῃ, ἀποθνήσκει. Also heißt auch der Mittelmeer-Oleander

Eselsgift, φθαρτικὴ ὄνων, wie der im Osten kerzehré.

Hier nehme ich Gelegenheit, nochmals auf Lukians Geschichte Ὄνος zurückzukommen; der Esel sagte: τὰ δὲ ῥόδα ἐκεῖνα οὐκ ἦν ῥόδα ἀληθινά· τὰ δ' ἦν ἐκ τῆς ἀγρίας δάφνης φυόμενα· ῥοδοδάφνην αὐτὰ καλοῦσιν οἱ ἄνθρωποι, κακὸν ἄριστον ὄνῳ τοῦτο παντὶ καὶ ἵππῳ· φασὶ γὰρ τὸν φαγόντα ἀποθνήσκειν αὐτίκα[22]. Diese Furcht vor den im Garten wachsenden Oleandern, sagt Hehn einmal beiläufig, liegt noch dem heutzutage in Süditalien gebräuchlichen Namen amazza l'asino, Eselmörder, als Volksmeinung zu grunde. Denselben Namen werden wir gleich im Griechischen finden.

Die Art, wie Plinius den Oleander beschreibt, zeigt unverkennbar, daß seine Schilderung aus griechischer Quelle floß, was längst gesehen ist (XVI § 79): ‚rhododendron, ut nomine apparet, a Graecis venit. alii nerium vocarunt, alii rhododaphnen, sempiternum fronde, rosae similitudine, caulibus fruticosum. iumentis (ὑποζύγιον Esel) caprisque et ovibus venenum est, idem homini contra serpentium venena remedio'. Hier faßt iumenta (ὑποζύγιον) das ὄνοι καὶ ἡμίονοι gut zusammen, das in der gemeinsamen Vorlage von Dioskorides und Plinius stand.

Dioskorides schildert weiter: ῥίζα δὲ ἀπόξυς καὶ μακρά, ξυλώδης, γευσαμένῳ ἁλμυρά. Der Oleander heißt heute πικροδάφνη: namentlich ist die Wurzel das Bittere (ἁλμυρά). In ihm haben wir wohl für die vegetationsarme Wüste Belutschistans auch das Heilmittel, φάρμακον, mit welchem Alexander seinen Ptolemäus vom Schlangenbiß heilte (vgl. Strabo XV C 723): ἐν ὕπνῳ δὲ παραστάντα τινὰ τῷ Ἀλεξάνδρῳ δεῖξαι ῥίζαν αὐτόπρεμνον . . . ἐκ δὲ τοῦ ὕπνου γενόμενον, μεμνημένον τῆς ὄψεως, εὑρεῖν ζητοῦντα τὴν ῥίζαν πολλὴν πεφυκυῖαν καὶ χρήσασθαι καὶ αὐτὸν καὶ τοὺς ἄλλους. *Nerium* bildet eben mit Tamariske in Masse die einzige Vegetation der Wadis[23].

Mit genauer Kenntnis der sicheren Oleanderschilderungen können wir weitersuchen. Andere Beschreibungen liegen nicht fern. Halten wir einmal Wort für Wort mit Dioskorides zusammen Pseudo-Theophrast hist. pl. IX 19, 1:

ὀνοθήρας. ἔχει δὲ ὁ μὲν ὀνοθήρας τὸ μὲν φύλλον ὅμοιον ἀμυγδαλῇ, πικρότερον δέ (UM), τὸ δὲ ἄνθος ἐρυθρὸν ὥσπερ ῥόδον· αὐτὸς δὲ μέγας θάμνος (UU* P, die besten Hdschr.; ὡς θάμνος A)· ῥίζα δὲ ἐρυθρὰ καὶ μεγάλη, ὄζει δὲ αὐανθεῖσα[23a] ὥσπερ οἴνου· φιλεῖ δὲ τὰ ὀρεινὰ χωρία. <....> φαίνεται δὲ οὐ πάνυ τοῦτο ἄτοπον· οἷον γὰρ προσφορά τις γίνεται δύναμιν ἔχουσα οἰνώδη.

Damit stimmt in den großen Zügen Dioskorides IV 116: ὄναγρα, οἱ δὲ ὀνοθήραν, οἱ δὲ ὄνουριν, θάμνος ἐστὶ δενδροειδής, εὐμεγέθης, φύλλα ἔχων ἀμυγδαλῇ παραπλήσια, πλατύτερα δὲ καὶ ἐμφερῆ τοῖς τοῦ κρίνου· ἄνθη δὲ ῥοδοειδῆ, μεγάλα· ῥίζαν δὲ λευκήν, μακράν, ἥτις ξηρανθεῖσα οἴνου ὀσμὴν ἀποδίδωσι. φύεται ἐν ὀρεινοῖς τόποις. δύναμιν δὲ ἔχει τὸ ἀπόβρεγμα τῆς ῥίζης, ὑπὸ τῶν ἀγρίων ζῴων πινόμενον, ἡμεροῦν αὐτά· καταπλασθεῖσα δὲ πραῦναι τὰ θηριώδη ἕλκη.

Beide Stellen über den ὀνοθήρας, bei Pseudotheophrast[24] wie bei Dioskorides, stehen sichtlich in engem, oft wörtlichem Zusammenhang; andrerseits sind sie, als Einheit gefaßt, gegenüber der Oleander(νήριον)-Beschreibung bei Dioskorides voll solcher Übereinstimmungen mit diesem, daß die Identifikation ὀνοθήρας = *Nerium* (venenum asini) sicher ist. So gewinnen wir hier das überraschende Resultat, daß auch der Mittelmeer-Oleander bei den Griechen nebenbei solche Namen hat, die mit seinen dem Esel verderblichen Eigenschaften zusammenhängen: ὄναγρα, ὄνουρις, ὀνοθήρας = kherzéhré (venenum asini).

Unter diesen den Botanikern so bekannt scheinenden Namen (ὀνοθήρας vgl.: *Oenothera*; ὄναγρα vgl.: *Onagraceen*) haben wir die Stellen gefunden, in denen sich die weitere *Nerium*-Literatur des Altertums verbirgt. Im Artikel bei Pseudotheophrast spricht die Giftwirkung, das Heilmittel, die Wirkung als Herzgift (so Kobert; vgl. o. S. 262) für Oleander (hist. pl. IX 19, 1): πρὸς δὲ τὴν ψυχὴν τὸν μὲν στρύχνον . . ., ἡ δὲ τοῦ ὀνοθήρα (U*; οἰνοθήρα A) ῥίζα δοθεῖσα ἐν οἴνῳ πραότερον καὶ ἱλαρώτερον ποιεῖ τὸ ἦθος.

Eine Schwierigkeit, ὀνοθήρας mit *Nerium* zu identifizieren, könnte man in den verschiedenen Standortsangaben

suchen; νήριον bei Dioskorides: παρὰ τοῖς ποταμοῖς, dagegen ὄναγρα bei Pseudotheophrast wie bei Dioskorides: ὀρεινὰ χωρία. Und doch stimmt beides. So sagt Hehn (S. 403): „Allein, wenn der Oleander es auch liebt, die Rinnen der Bäche und der kiesigen Schluchten, in denen sich vorübergehend, oft nur einige Stunden lang, die wilden Wasser hinabstürzen, zu zieren, so ist er doch keine eigentliche Wasserpflanze und ersteigt auch die Berge; und sollte die liebliche Blume mit ihrem Mandelduft, wenn sie schon so frühe Griechenlands Landschaften zierte, oder das den Eseln und Ziegen todbringende Laub nirgends in der Literatur und im Mythos einen Widerhall gefunden haben?"

Wir fanden zu Hehns leiser Vermutung in den Namen ὀνοθήρας, ὄναγρα, ὄνουρις reiche Bestätigung. Aber warum blieb das bis jetzt unbekannt? wird jeder fragen. Diese Namen konnten sich so lange in ihrer wahren Bedeutung verborgen halten, da der gebräuchlichste unter ihnen, ὀνοθήρας, für die ganze spätere Zeit in οἰνοθήρας umgewandelt war[25]. Wie Dioskorides, und in Pseudotheophrast die Königin der Hdschr. U*, einstimmig beweisen, ist ὀνοθήρας der richtige Name; οἰνοθήρας[26] aber ist (sicher Volks-)Umbildung nach dem Weingeruch der Blüten, dem Weinduft der trockenen Wurzel, dem Genusse des Heilmittels in Wein, alles drei bei den Griechen überliefert; leicht wurde es, das umzuändern, bei dem Anklang von ονο an οινο: es war eine sekundäre, sinnstörende Bildung. Vielleicht war auch das Bewußtsein, daß ὀνοθήρας mit ὄνος zusammenhing, geschwunden.

Da *Digitalis* im Altertum nicht in Gebrauch war (wenigstens weiß ich keine zwingende Stelle), so ist es auch für die Geschichte der Pharmazeutik eine interessante Feststellung, in *Nerium*, das digitalinartige Wirkungen ausgesprochen besitzt, nach dem Pseudotheophrast das Herzgift (Digitalin) des Altertums erkannt zu haben.

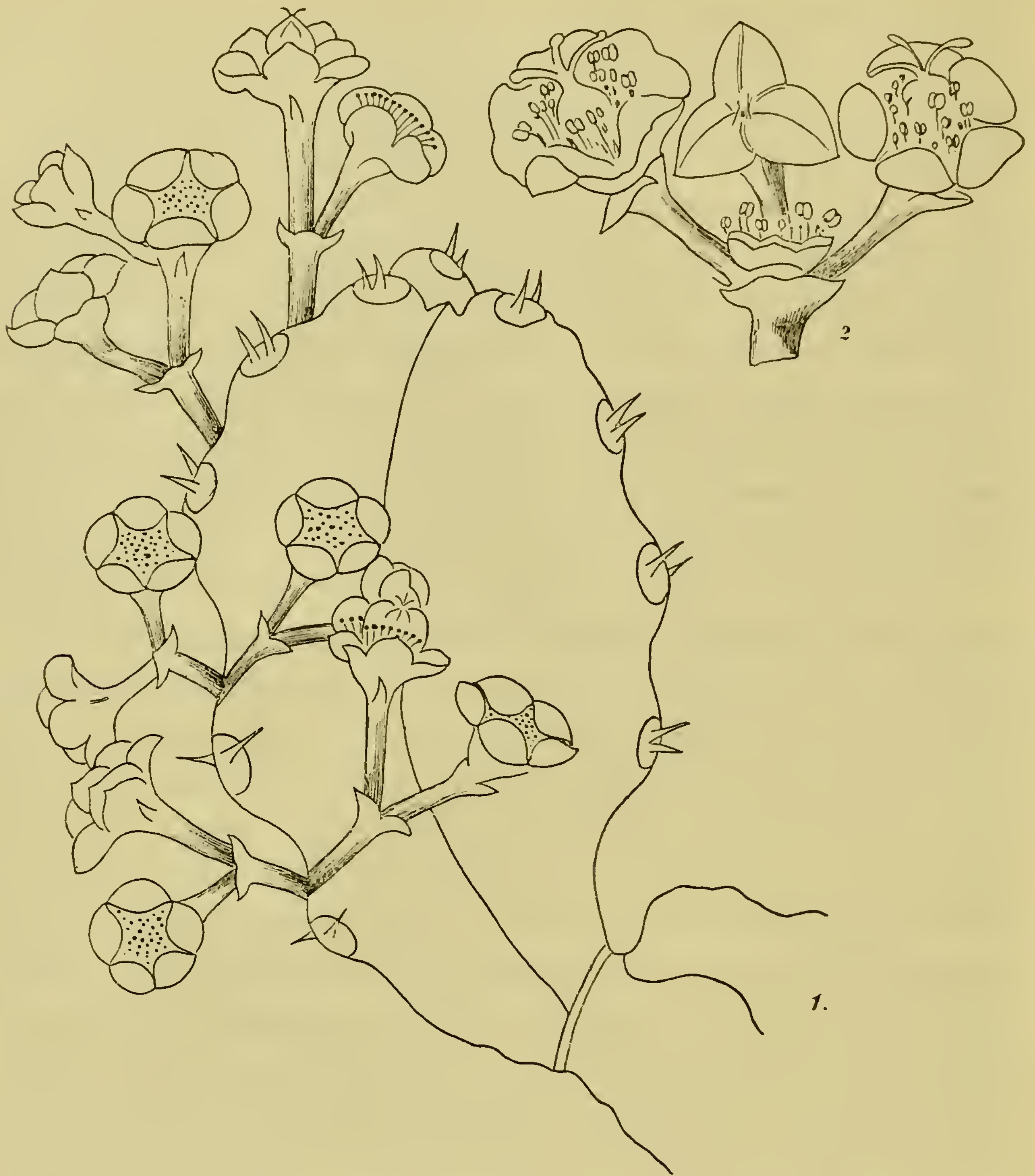
2. *Euphorbia antiquorum L.*

Das erste Beispiel für aphylle Sukkulenten der Wüste.

Reich war die Natur in der Wüste von Belutschistan nicht, aber sie bot in jedem einzelnen Vertreter der Wüstenvegetation dem Griechen das, was er suchte: in der Pflanze den treuen Abdruck der eigenartigen klimatischen Natur des Landes, echte Typen (ἴδια); ein einziger von diesen war dem Griechen für die Entwicklung seiner Pflanzengeographie wertvoller als die Hunderte von Parallelarten, die er im warmtemperierten Walde am Himalaya gesehen hatte (o. S. 248).

Belutschistans Wüste zeigte jetzt der Wissenschaft zum ersten Male diejenige Wuchsform, welche in sich das Klima der Wüste — trockenes Substrat und trockene Luft, zeitweise große Hitze und intensive Beleuchtung — am reinsten zum Ausdruck bringt: die Stammsukkulenten. „In dieser Form zeigen (nach Schimper[27]) diese Xerophyten die größte Reduktion der Oberfläche: die Blätter sind hinfällig oder rudimentär geworden (Aphyllen), dafür werden die Achsen chlorophyllreich und verrichten die Funktion der Assimilation, sie verkürzen sich unter Dickenzunahme oft bis zur Kugelform und füllen sich mit schleimigem Safte. Diese Reduktion der Oberfläche ist oft mit Dornbildung verknüpft, indem die Sprosse oder die Blätter zu kurzen, harten, holzigen, kaum oder gar nicht transpirierenden spitzen Gebilden werden, deren Bedeutung als Schutzmittel gegen Tiere, wenn überhaupt vorhanden, nur sekundär eingetreten ist."

Das sahen die Griechen an *Euphorbia antiquorum L.* in Belutschistan (hist. pl. IV 4, 13: ἕτερον δὲ ἀκανθάν τινα εἶναι). Auffällig war ihnen, wie die ganze sukkulente Pflanze lauter Dornen trug und vollständig aphyll war (φύλλον μὲν οὐδὲν ἔχειν). Der weite, barocke Bau der grünen, fleischigen, keuligen Stengelglieder, welche kakteenartig sich nach allen Seiten verbreiteten und zur erstaunlichen Höhe von 2 m mit ihrem Riesenbaue kamen, ruhte auf einem einzigen Stammgliede; dabei waren alle diese Stammglieder im Innern



Euphorbia antiquorum L.

ἄκανθα λευκή τρίοζος der Griechen (Belutschistan).

1. Stengelsegment, links mit Blütenständen bedeckt.
2. Ein blütenständetragendes Zweiglein: τρίοζος.

Aus Wight, Icones Plant. Ind. orient. 897.

locker, schwammig gebaut, ohne bedeutende Holzbildung, leicht durchschneidbar. Die Gewebe strotzten von einem weißen Milchsaft; man brauchte nur zufällig einen der Dornen abzubrechen oder die grünen Stammglieder leicht zu ritzen, so spritzte der weiße Milchsaft in Tropfen heraus, scharf und brennend, gefährlich namentlich für die Augen.

Zweige hatte die Pflanze nicht, wie auch keine Blätter; dafür waren an ihr Dornen ausgebildet, welche über jedem der Augen saßen. Die Art, wie die Griechen diese gemmulae oder Augen beschrieben, zeigt deutlich, in welchem Zeitpunkt sie die Pflanze sahen und nur sehen konnten. *Euphorbia* blüht nach Brandis[28] im Februar—April; im Oktober bis Januar waren die Griechen in der Wüstenregion, also unmittelbar vor der Blütezeit. Wie auch die beste Abbildung von *Euphorbia antiquorum L.* in Wight[29] zeigt, stellen die einzelnen Blütenständchen ein kleines, drei Ästchen tragendes Zweiglein dar, das in der Mitte die fest sitzende, weibliche Blüte trägt, seitlich aber je ein Zweiglein mit je einer vorwiegend männlichen Blüte aufweist[30]. Sind diese drei Blüten (in Wahrheit Infloreszenzen) noch nicht ganz entwickelt, so sehen sie wie drei nebeneinandersitzende Knöspchen (Augen) aus: ein größeres in der Mitte, je ein kleines zur Seite. So sahen die Griechen die *Euphorbia* (in § 12) und nannten sie τρίοζος „mit den drei Zweiglein"; denn daß jene ἄκανθα in § 12 auch *Euphorbia* ist, beweist schon ihre Beschreibung; ich werde das nachher von den verschiedensten Seiten und aus den verschiedensten Literaturen näher dartun.

Pflanzen, deren Augen collateral[31] zu dreien zusammensaßen, kannten die Griechen bisher sehr wenig. Die klassische Stelle über die ὄζοι, Augen, ist Pflanzengeographie I 8, 3: εἰσὶ δὲ τῶν μὲν ἄτακτοι καὶ ὡς ἔτυχεν οἱ ὄζοι, τῶν δὲ τεταγμένοι καὶ τῷ διαστήματι καὶ τῷ πλήθει καθάπερ εἴρηται· δι' ὃ καὶ ταξιόζωτα ταῦτα καλοῦσιν (collaterale Anordnung). καὶ οἱ μὲν κατ' ἀλλήλους, ὥσπερ οἱ τῶν κοτίνων[32], οἱ δ' ὡς ἔτυχεν. ἔστι δὲ τὰ μὲν δίοζα, τὰ δὲ τρίοζα, τὰ δὲ πλείους ἔχοντα· ἔνια δὲ πεντάοζά ἐστι. Am auffälligsten ist die Tanne mit ihren ὄζοι; einer setzt die Achse fort, die vier andern bilden die im Kreuz gestellten, horizontalen Zweige des neuen Quirls aus: καὶ τῆς μὲν ἐλάτης ὀρθοὶ καὶ οἱ ὄζοι καὶ οἱ κλάδοι, ὥσπερ ἐμπεπηγότες, τῶν δὲ ἄλλων οὔ· δι' ὃ καὶ ἰσχυρὸν ἡ ἐλάτη. Merkwürdig schien den Griechen die Anordnung der Augen beim Apfelbaum: ἰδιώτατοι δὲ οἱ τῆς μηλέας· ὅμοιοι γὰρ θηρίων προσώποις, εἷς μὲν ὁ μέγιστος, ἄλλοι δὲ περὶ αὐτὸν μικροὶ πλείονες.

Aus ihnen entstehen dann die jungen Jahrestriebe (βλαστοί): εἰσὶ δὲ τῶν ὄζων οἱ μὲν τυφλοί, οἱ δὲ γόνιμοι. λέγω δὲ τυφλούς, ἀφ' ὧν μηδεὶς βλαστός. Nur weil alle Forscher für Belutschistan bisher in τρίοζος bei ἄκανθα eine Akazie mit einer trichotomen Verzweigung suchten (botanisch für Akazie nicht denkbar), kam man nicht weiter. Jetzt ist für τρίοζος die Bedeutung klar. Vollständig blühende Exemplare von *Euphorbia* sahen die Griechen aber nicht, denn sonst hätten sie die Blüten so beschrieben, wie sie das Jahrhunderte später für die ähnliche, auch kakteenartige Art vom Atlas in Marokko, für *Euphorbia resinifera L.*, taten. Als die Griechen Belutschistan durchzogen, war *Euphorbia* im ersten Erwachen und längst nicht so weit.

Ein noch früheres Entwicklungsstadium, als § 12 es eben bot, gibt die Beschreibung der *Euphorbia antiquorum L.*, welche § 13 uns erhielt. Sie hat solche Exemplare vor Augen, die noch um eine weitere Stufe zurück waren: hier ist das ganze, nachher trichotom aussehende Zweiglein nur erst als ein Auge, ein einziges Höckerchen sichtbar; es stellt jetzt (wie in Wirklichkeit auch später) nur einen ὄζος dar. Wie sind aber diese ersten Augen in ihrer frühesten Jugend über die ganze Pflanze hin angeordnet? Wights Abbildung zeigt das sehr schön: es liegen später immer an derselben Stelle je zwei Zweiglein nebeneinander, die aus einander spreizen; also müssen vorher zwei Augen entstanden sein; über diesen ragen auf dem kleinen Polster zwei Dornen empor, daher wechseln am Rande mit zwei divergierenden Dornen stets zwei divergierende Augen ab. Es lag nahe, die Beziehung zwischen je einem Auge und je einem Dorne, die so augenfällig war, in der Weise zusammenzufassen, wie es die Griechen taten: ἐφ' ἑκάστῳ δὲ τῶν ὄζων ἄκανθαν ἔχειν ὀξεῖαν σφόδρα (hist. pl. IV 4, 13). Schließlich bekamen die alten Stämme statt der früheren, chlorophyllreichen grünen Rinde eine schneeweiße; daher nannten die Griechen diesen zauberhaft aussehenden Bau inmitten der pflanzenleeren Wüsten mit drei Worten erschöpfend ἄκανθα λευκὴ τρίοζος.

Die einzelnen Züge, die ich bis jetzt wesentlich auf Grund der wissenschaftlichen Originalberichte im Vergleiche mit der neuesten Pflanzengeographie, der von Schimper, charakterisiert habe, treten im kleinen wenigstens noch schärfer heraus, und manches Neue wird noch hinzukommen, wenn wir die kakteenartigen *Euphorbien*, namentlich die schon im Altertum bekannt gewordene *E. resinifera* aus Marokko, durch die Literatur von ihren Anfängen an verfolgen.

Eine gute Beschreibung von *Euphorbia antiquorum L.*, die den Originalbericht der Griechen in den bisher strittigsten Punkten bestätigt, gibt Forskål[33]: ‚*Euphorbia antiquorum L. maior, articulata*: caules trigoni, ramosi, interdum anguli 4 et plures; ramorum latera 3-pollicaria, articulis subrotundis, obscure viridibus, radiis obliquis, obscurioribus. allatus mihi articulus est fere spithamalis, 2 poll. crassus, lateribus cavis, tribus; angulorum marginibus callosis, undulatis: ad singulae undae angulum spinae, semipollicares, patentes, subulatae, rigidae (wie ἄκανθα ὀξεῖα σφόδρα): inter singula paria spinarum in medio est ordo transversus gemmularum trium (τρίοζος; ἐφ᾽ ἑκάστῳ δὲ τῶν ὄζων ἄκανθαν ἔχειν, sagt Theophrast) vel quattuor. stamina nonnisi 5. an genere divellendae *Euphorbia* et *Tithymalus*? hanc edunt cameli coctam in fovea terrestri, quod certe mirum mihi videbatur.'

Für Indien beschreibt sie Rheede[34]. ‚Est frutex altitudine duorum hominum, nascens in arenosis (Wüste, Sand). radix crassa, se recta in terram demittens ac fibras hinc inde emittens, intus lignosa, cortice exterius fusco, intus candido et lacteo. stipes, qui ex radice unus simplex exoritur (πεφυκέναι δ᾽ ἐκ μιᾶς ῥίζης, hist. pl. IV 4, 13; καὶ ἄλλον καῦλον ἐκ γῆς πεφυκότα ἀκάνθης, sagt Aristobul bei Arr. anab. VI 22, 7), diversis nodis distinctus ac inter nodos in tres oras angustas eminentes, quae planis lateribus terminantur, extenuatus et in oris angulis spinis rigidis, acutis et rectis (ἄκανθα ὀξεῖα σφόδρα, hist. pl. IV 4, 13; καὶ τούτῳ ἐπεῖναι ἰσχυρὰν τὴν ἄκανθαν sagt Aristobul), quae binae et binae ac cuspidibus a se mutuo aversis prodeunt, munitus, cortice

crasso exterius viridi-fusco, etiam, cum est vetustior, vestitus intus sub cortice pulpa humida (ὀπώδης δὲ καὶ μανή § 12 in IV 4; σιδήρῳ δὲ ὅτι διακοπῆναι οὐ χαλεπὴ ἦν· καὶ ὀπὸν ὅτι ἀνίει πολὺν ὁ καυλὸς τῆς ἀκάνθης τεμνομένης, ἔτι πλείονα ἢ αἱ συκαῖ τοῦ ἦρος καὶ δριμύτερον, sagt Aristobul bei Arr. arab. VI 22; 8), albicante (λευκὴ ἄκανθα, weiße Rinde, weißes Innere, weißer Milchsaft in hist. pl. IV 4, 12), ex qua ut et e suo cortice inciso lac copiosum exundat. Die seltenen, hinfälligen Blätter: folia in oris in extuberantibus angulis supra ex spinis surrecta prodeunt et quidem rara in singulis angulis unum numero in uno parvo, crasso, plano, viridi ac lacteo pediculo suntque minuta, rotunda, crassa, lactea, nullis striata venis, oris versus spinas nonnihil inflexa.

flores in oris prodeunt maxime ex sinubus cavis inter angulos extuberantes seu spinarum ordines intermediis ex parte eorum profundiori terni simul (τρίοζος im jungen Stadium: hist. pl. IV 4, 12) uno pediculo parvo ferme semidigitali (bei 5 cm Länge können sie schon als ὄζοι, Zweiglein sogar, erscheinen), rotundo, viridi (grün und rund wie ein junger Sproß), lacteo, crasso, ex sinubus recte exsurgente, qui duos minores pedunculos laterales transversum, versus oppositas partes, emittit estque medius flos pedunculo communi insidens, reliqui duo pedunculis lateralibus (also collateral): constant autem flores filiis quinque curtis, crassis, solidis, rigidis, planis in superiore parte, media corculo rotundo-plano, piloso, exterius ex viridi subflavi coloris (äußerlich gesehen also jenes ναρθηκοειδές berechtigt für *Euphorbia* in Marokko, darüber später), odoris nullius habentque in medio stamina quattuor, quinque sexve surrecta, bifurcata, superne rubra, quae ex corculo inordinate prodeunt suntque etiam lactea. gemmae (die ὄζοι) florum virides et flavescentes. floribus prodeuntibus folia decidunt[35]. fert flores semel in anno vel tempore pluvioso vel maxime Januario et Februario.

Für die Aphyllie hat Roxburgh[36] gute Angaben: *E. antiquorum L.*, ‚leafless‘ (ταύτην δὲ φύλλον μὲν οὐδὲν ἔχειν sagte Theophrast hist. pl. IV 4, 13), shrubby; branches sprea-

ding, triangular, armed with double spines at the protuberances of the angles. peduncles solitary or in pairs, three-flowered. very common on barren uncultivated lands all over India. In Bengal it blossoms during the cold season'. So schreibt das neueste Buch, wenn es kurz zusammenfassend ein Bild von *Euphorbia* geben will, und wesentlich die gleichen Züge brachte schon der Gelehrtenstab Alexanders in seinem wissenschaftlichen Berichte.

Diesen hatten wir bisher nur auf das Morphologische und Pflanzengeographische hin durchgesehen; für die Giftwirkung des Milchsaftes von *Euphorbia* und für sonstiges bekommen wir indes einiges hinzu. Allerdings müssen wir dabei die heute bekanntere *E. resinifera Berg*, die hierin die gleichen Verhältnisse bietet, heranziehen.

Über sie berichten Dujardin-Beaumetz und Egasse[36a]: *Euphorbia* Usages: L'euphorbium pris à l'intérieur agit comme un émétique et un cathartique des plus violents. A doses élevées, il détermine des douleurs violentes d'estomac, une chaleur intolérable dans la gorge et une grande prostration. Aussi son usage est-il tombé en désuétude dans la médecine interne. En applications sur la muqueuse nasale, il provoque une violente irritation, des éternuements répétés et un écoulement abondant. Sa poussière irrite aussi fortement les yeux (ὀπὸν ἐκρεῖν πολύν, ὃς ἀποτυφλοῖ τἆλλα ζῷα πάντα καὶ [πρὸς][36b] τοὺς ἀνθρώπους, εἴ τις προσραίνειεν αὐτοῖς in hist. pl. IV 4, 13; es wird nachher noch besser bestätigt). Il produit la vésication sur la peau, ce qui l'a fait utiliser parfois pour obtenir des emplâtres vésicants.

Für *Euphorbia resinifera Berg* aus Marokko geben auch Planchon und Collin[36a] bemerkenswerte Einzelheiten. Aus ihnen ersehen wir wohl am besten, wie nahe sich die beiden *Euphorbien* des Altertums stehen; diese Erkenntnis wird nachher für das Schicksal der wissenschaftlichen Berichte über *Euphorbia antiquorum L.* in der Romanliteratur als Grundlage unentbehrlich.

‚C'est une plante vivace, cactiforme, pouvant atteindre 2 mètres de hauteur, et dont la tige devient grise (wie λευκή)

et ligneuse, tandis que les branches et les rameaux, généralement tétragones, sont d'un vert plus ou moins glauque, glabres et charnus. Leurs quatre angles proéminents portent des coussinets saillants primitivement rouges, puis bruns, sur lesquels on observe de distance en distance des paires d'épines droites, divergentes, horizontales, longues de 15 millimètres environ. Un peu au-dessus de l'aiselle de ces épines, on observe une dépression correspondant au bourgeon avorté (ἐφ' ἑκάστῳ δὲ τῶν ὄζων — bourgeon — ἄκανθαν ἔχειν, hieß es bei Theophrast), et vers le sommet des branches, le bourgeon (also der ὄζος) se développe en un petit rameau charnu, parfois trigone, qui porte les inflorescences. Les fleurs sont jaunes.

Coupée transversalement (σιδήρῳ δὲ ὅτι διακοπῆναι οὐ χαλεπὴ ἦν sagt Aristobul bei Arr. anab. VI 22, 8; μανή hist. pl. IV 4, 12 in Theophrast), la tige de l'*Euphorbia resinifera Berg* présente (fig. 263) un suber constitué (das Folgende zeigt, wie leicht der Schnitt durch den lockeren Bau sein mußte) par deux rangées de cellules tabulaires à parois épaisses, — une couche herbacée formée de quatre à cinq rangées de cellules polygonales à parois minces et renfermant de la chlorophylle (daher die Achsen grün): un parenchyme cortical à cellules plus larges, polygonales, sans direction déterminée. C'est dans cette région que sont localisés les vaisseaux laticifères. Le liber est peu développé; le bois est formé de fibres assez larges, à parois peu épaisses; il est sillonné par des rayons médullaires étroits; la moelle est très développée et présente à sa périphérie quelques vaisseaux laticifères. Aus dieser Beschreibung ersieht man den weichen und lockern Bau zur Genüge.

Extraction. Cette gomme résine s'obtient au moyen d'incisions pratiquées sur les branches de la plante. De ces incisions s'écoule en abondance (προστριβομένων ὀπὸν ἐκρεῖν πολύν sagt Aristobul) un suc blanc, visqueux, tellement âcre (καὶ δριμύτερον Aristobul) qu'il enflamme la peau et que les indigènes qui incisent la plante sont obligés de garantir leur visage et surtout leurs yeux du contact des moin-

dres particules de ce latex (ὃς ἀποτυφλοῖ τἄλλα ζῷα πάντα καὶ πρὸς τοὺς ἀνθρώπους u. s. w., hist. pl. IV 4, 13; namentlich die armen Tiere, übermüde, vom heißen Winde, dem Staube, der Hitze und heftigen Insolation in allen Geweben ausgetrocknet und durch unerträglichen Durst ermattet; aber auch die Menschen, Arr. anab. VI 24, 4[37]. Aus Strabo, XV C 723 Anfang, sind ἄκανθα πλήρης ἦν ὀποῦ · τούτου δὲ ῥανίδες εἰς ὀφθαλμὸν ἐμπεσοῦσαι πᾶν ἀπετύφλουν ζῷον die brauchbaren Züge). La poussière de la drogue n'est pas moins dangereuse à respirer. La récolte se fait vers la fin de l'été.

Nun fehlt uns noch die Bestätigung des Satzes: ἄκανθα (λευκή, τρίοζος), ἐξ ἧς καὶ σκυτάλια καὶ βακτηρίας ποιοῦσιν· ταύτην δὲ καλοῦσιν Ἡρακλέους. Der Name ist klar: die keulenförmigen, nach unten verjüngt zulaufenden Stengelglieder, mit den spitzen Stacheln bewehrt, erinnerten die Griechen an Herakles' Keule, namentlich den Krieger, der während des ganzen Zuges so gerne auf Herakles' Spuren wandelte und in dem neuen Wunderlande mit liebevoller Hingabe die Verwirklichung aller Einzelheiten seiner reichen Sagenwelt suchte. An Stöcke und Stäbe hat denn das ganze Altertum und die Neuzeit gedacht. Doch bestätigen die Beschreibungen aus dieser Spätzeit zugleich eine überaus merkwürdige Auffassung, welche die Romanliteratur von *Euphorbia* hatte. So wollen wir der Einheitlichkeit zuliebe die drei Punkte gleich zusammen behandeln, obwohl es mir fast leid tut, mitten in die wissenschaftlichen Berichte diese krausen Vorstellungen einfügen zu müssen.

Aus der Geschichte der *E. resinifera Berg* vom Atlas in Marokko.

Im Abschnitte über Gedrosien gibt Strabo (XV C 723) von *Euphorbia antiquorum* das sonderbare Bild: ἄκανθα δὲ τοὺς καρποὺς ἐπὶ γῆς κεχυμένη, καθάπερ οἱ σίκυοι, πλήρης ἦν ὀποῦ · τούτου δὲ ῥανίδες (also des Saftes aus den Gurkenfrüchten) εἰς ὀφθαλμὸν ἐμπεσοῦσαι πᾶν ἀπετύφλουν ζῷον. Zwänge nicht die Einstellung dieser Worte in die Flora von

Gedrosien und die Wirkung des Milchsaftes, die mit gleichen Worten bei Strabo wie bei Theophrast gegeben wird, dazu, unbedingt die gleiche ἄκανθα hier wie dort anzunehmen, keiner würde es jetzt wagen, in der geschilderten Pflanze unsere *Euphorbia* zu vermuten. So aber war die Stelle bei Strabo, ehe wir die Grundlagen der Kritik in den wissenschaftlichen Originalberichten wieder gewonnen hatten, immer als bedeutend angesehen worden und hat allein es verschuldet, daß die ἄκανθα bei Aristobul — an Theophrast dachte man in solchen Fragen, wie bezeichnend, höchstens in letzter Linie — verkannt blieb und keiner fest zu behaupten wagte: es ist *Euphorbia*. Jeder wissenschaftlichen Bestimmung standen eben jene scheinbar so scharf beschriebenen ‚Gurkenfrüchte' des Strabo beirrend im Wege, und *Euphorbia* wurde nicht wiedergefunden. Jetzt aber stellt sich das Überraschende heraus, daß die grünen, runden, mit Ecken und Längseinbuchtungen versehenen Stengelglieder der *Euphorbia*, die, um das Bild zu täuschender Ähnlichkeit noch zu vervollständigen, an allen Prominenzen ihre Stacheln haben, bei den Männern der Romanliteratur für Gurken galten, die aus der Erde wuchsen; und diese Auffassung wird — man kann sagen wunderbarerweise — obendrein für die habituell so ähnliche, aber erst Jahrhunderte nachher weit hinten auf dem Atlas in Marokko entdeckte *E. resinifera* durch massenhafte Notizen späterer Literatur Wort für Wort bestätigt, also in ganz fremder Zeit für das andere Ende der Welt; eine Unabhängigkeit der Berichte, wie man sie sich besser wohl nie wünschen kann. Hier einige Beispiele.

Leo Africanus[38] schrieb 1632: ‚Euphorbium est cuiusdam plantae liquor, quae in modum capituli silvestris cardui nascitur, intra cuius ramos fructus quidam prodeunt, crassitudine viridis cucumeris'; diese absurde Darstellung begründet er näher: ‚ad cuius similitudinem grana quaedam praeparva emittunt; longitudine quidem alii ulnam excedunt, alii paulo etiam amplius. atque hi quidem fructus non oriuntur ex plantae ramis, sed velut stipites ex humo procedunt (καὶ ἄλλον εἶναι καυλὸν ἐκ γῆς πεφυκότα

ἀκάνθης Aristobul bei Arrian) et ex uno cespite saepe viginti, nonnunquam etiam triginta nascuntur. agrestes eius regionis homines, ubi maturuerint, fructus (!) cultello pungunt, unde exit liquor lacti persimilis, qui sensim crassescit et viscosus efficitur. hinc cultello ita crassum liquorem tollunt, ut in utres mittant, atque sic exsiccatur. planta est undique spinosa‘. Jetzt mag keiner Strabo mehr tadeln; wem auch Strabo seine Notiz verdanken mag, sein Gewährsmann ist entschuldigt, da zwei Jahrtausende später die Beschreibung noch lächerlicher ausfallen konnte.

Ebenso berichtet Johannes Costaeus in den Anmerkungen zum Werke des Jahjâ ibn Mâsaweih[39] unter Euphorbium: ‚Ex qualinam planta Euphorbium (das „Harz“) prodeat, dissentiunt inter se herbariae historiae professores. atque alii arborem esse aiunt, quod et Dioscorides et Mesue, alii herbam, quod Plinius. hic autem (nur so erklärbar: bei uns) quum ostendant nonnulli imaginem quandam arboris, a Sarraceno aiunt mercatore ex Africa allatam; persuadent tamen nos Africae commentaria mercatori huic non esse praestandam fidem. legere equidem in his est euphorbii plantam spinosam esse (hoc vero et Galenus 9 de comp. med. per loca, et Plinius libro 25, qui acanthi folia illi ascribit) silvestri cinarae similem, ex cuius radice numerosi fructus viridi colore cucumerum facie prodeant, sed longiores (ἄκανθα δὲ τοὺς καρποὺς ἐπὶ γῆς κεχυμένη, καθάπερ οἱ σίκυοι bei Strabo XV C 723); hos autem, ubi maturuerint, punctim aperiri et lacteum ac lentum liquorem exire, qui cultello exceptus in utre condatur. porro licet euphorbio purgandi inesse vires neque Dioscorides neque Galenus novit; norunt tamen et Aetius et Actuarius.

Des Leo Africanus Artikel und der in Jahjâ ibn Mâsaweih gehen sichtlich auf gemeinsame Quelle zurück, die in letzter Linie die Volksansicht ist, wie wir gleich sehen werden. Für diese sind es festverbundene Vorstellungen, *Euphorbia* sei eine Pflanze, der Artischoke (cynara) gleich, mit aufrechtem Stengel; dieser trägt den eßbaren Distelkopf mit den Samen und pappoi. Aus der Wurzel der Pflanze

aber kommen rund herum über der Erde grüne, gurkenartige Früchte zum Vorschein (in Wahrheit die Stengelglieder der *Euphorbia*), die, wenn reif, angestochen und ihres Milchsafts entleert werden.

In der Pliniusausgabe ‚in usum Delphini‘ (1826 Bd. VII S. 3674) finde ich für die σίκυοι die merkwürdige Stelle: ‚Atque ex ea sane intellegitur non esse *Euphorbium* integra facie delineatum ab herbariis, a Dodonaeo quidem p. 374 et Lobelio in Observ. p. 642, cum nullus ibi caulis ramusve aut thyrsus (nach Plinius XXV § 78 specie thyrsi) appareat, sed fructus dumtaxat, qui e radice prodeunt.‘ Das ist die Krone von allem, auch dann noch so zu urteilen, wenn zwei Abbildungen vorliegen! Der Herausgeber des Plinius fährt fort: ‚Integram repraesentat Scaliger in Cardan. Exercit. 181 p. 586. Afri, inquit, qui hodie e regno Fez et Marocho cum Hispanis ineunt rationem commerciorum, aiunt esse spinosam plantam, sylvestri cynarae similem: ex eius radice fructus exire, cucumerum specie, sed oblongos adeo, ut binos interdum pedes expleant, vicenos, aut vicenos quinos numero. ubi maturuerint, ferro punctim aperiuntur, ex quibus exit lactis liquor lentus, quem in utrem lapsum condunt. etiamnum alfarbiin vocant.‘

Alle diese Nachrichten gehen auf die Volksansicht (vgl. eben ‚Afri‘) zurück, und daß diese dort drüben auf dem Atlas wie weit hinten im Osten in Belutschistan bei den zwei Arten in den verschiedensten Jahrhunderten die gleiche ist, bleibt immerhin beachtenswert.

Für die *Euphorbia* der Westwelt ist noch zu bemerken, daß Leo's ‚silvestris carduus‘ und des Jahjâ sowie der marokkanischen Kaufleute ‚silvestris cinara‘ schon in Juba's ἄκανθα bei Plinius vorgebildet ist; ἄκανθα ist nämlich die ἄκανθα κυνάρα, die Artischoke, welche in allen Berichten eng mit *Euphorbia* verbunden ist; wächst sie doch auch im ganzen Tell Nordafrikas so massenhaft. Da beide für Nordafrika so charakteristischen Pflanzen, Artischoke wie *Euphorbia*, als ἄκανθα (das bedeutet Distel und Stachelpflanze zugleich) liefen, so war es möglich, daß sich neben

der einen unwichtigeren, der *Cynara*, bis in Juba's Zeit hinein die andere, die von den Eingeborenen so versteckte *Euphorbia*, in dem Zauberkreis halten konnte, der sie noch am Anfange der Neuzeit unberührt umschloß.

Plinius' Ausdruck ‚specie thyrsi' für die Wuchsform der *E. resinifera* bestätigt jenes ἐξ ἧς καὶ σκυτάλια καὶ βακτηρίας ποιοῦσιν in Theophrast (hist. pl. IV 4, 12). θύρσος heißt Schaft, Stock, auch bei jenen riesigen Doldenpflanzen, den *Ferulaceen*; daher sagt (vom populären Standpunkt) mit Recht Dioskorides III 86: εὐφόρβιον δένδρον ἐστὶ ναρθηκοειδές, λιβυκόν, was man immer wieder ändern möchte; so hatte einst J. Bauhinus ἀκανθῶδες botanisch richtig, textkritisch falsch geschrieben. ναρθηκοειδές bezieht sich höchstens auf den Schaft, den auch die *Ferulaceen* haben, ist also nicht im mindesten zu speziell; auch darf man nie vergessen, daß νάρθηξ an sich schon der Schaft ist. So beschreibt habituell Ibn el-Beithâr (unter nr. 1673) die *E. resinifera*: ‚Elle est constitué par des rameaux pareils à des bâtons (also auch βακτηρίας), rameux et remplis d'un suc laiteux, wie er denn auch (le Livre dit Er-Rih'la, nr. 1277) die *E. antiquorum* gut kennt, ‚une plante épineuse qui croît dans les montagnes, de couleur blanche' (vgl. ἄκανθα λευκή hist. pl. IV 4, 12). Damit schließen die Parallelen.

Über Aria bei Theophrast.
hist. pl. IV 4, 12.

In dem Abschnitte über Aria lag eine Schwierigkeit, die erst bei der Bestimmung der Charakterpflanzen scharf heraustrat.

Was heißt Ἀρία? Zur Alexanderzeit deckt sich der Name mit der Landschaft, die wir heute Khorasan nennen. So versteht es Arrian, der (anab. III 25, 1) Areia an Hyrkanien und Diodor, der es an Drangiana grenzen läßt (XVIII 39, 6). Darum wurde auch die Stadt, welche Alexander da, wo heute Herât liegt, gründete, Ἀλεξάνδρεια ἡ ἐν Ἀρείοις genannt; Herât heißt schon in den Keilinschriften des Dareios

Haraiva. Gleich eng hat auch Kiepert in seinem Atlas antiquus Aria gefaßt.

Auf der andern Seite aber läßt die geographische Anordnung bei Theophrast, der Aria zwischen Indien und Belutschistan einschiebt, die Vermutung aufkommen, es sei die später ‚Ariane' genannte Landschaft gemeint, die an Indien grenzt, wenn der Begriff auch noch nicht die ganze weite Bedeutung hat, welche Eratosthenes ihm gab, als er die ganzen östlichen Länder darunter zusammenfaßte. So hat auch Kiepert in seinem Atlas das ganze östliche Iran Ariana genannt.

Brennend wird die Frage erst durch Theophrasts Pflanzengeographie. Denn da steigern sich die Schwierigkeiten. Für Aria schildert Theophrast *Euphorbia antiquorum*, die wir ohne Hindernisse mit der Parallelbeschreibung für Gedrosien schon zusammengezogen haben; wir fanden, es ist die gleiche Charakterpflanze. *Euphorbia* kommt in Khorasan (das wäre Aria des Theophrast), auf den kalten Höhen oben, gar nicht vor und kann da überhaupt nicht gedeihen; wir müssen sie unbedingt Gedrosien zuweisen.

Noch greifbarer zeigt sich der Irrtum bei der Myrrhe (ἄκανθα, ἧς δάκρυον ὅμοιον τῇ σμύρνῃ), bei *Balsamodendron Mukul*; die Myrrhe Gedrosiens wächst selbst im heißen Belutschistan nur auf den heißesten Felsen und ist für Khorasan (Herât) völlig ausgeschlossen.

So schien die leichteste Lösung die zu sein, wie es die geographische Ordnung auch befürwortet, unter Aria die Strecke zwischen Indusdelta und Belutschistan zu verstehen, welche dann wenigstens einen Teil der späterhin Ariana genannten Landschaft ausmachte. Diese Lösung suchte sich auch Plinius in seiner Übertragung; er fügt an Indien XII § 33 die westlichen Teile des Orients mit den Worten an: ‚contermina Indis gens Ariana appellatur' und scheidet sie, wie Theophrast es tat, ausdrücklich von Gedrosien (quod et in Gedrosis accidit). Außerdem haben wir wirkliche anderweitige Überlieferung davon, daß die Griechen die Myrrhe, Mukl, nur in Gedrosien sahen: Aristobul schildert

sie bei Arrian ausdrücklich für den Eingang in Gedrosien, was schon die Mangrove, namentlich die von ihm noch gekannte *Rhizophora*, bewies (vgl. o. S. 57; 78 f.), und Strabo (XV C 721: ἡ Γεδρωσία . . . ἀρωματοφόρος δὲ νάρδου μάλιστα καὶ σμύρνης) weiß das auch nicht anders.

Allein dem steht bei Theophrast wieder eine Charakterpflanze entgegen, die eben nur in Herât (von den für den Zug in Frage kommenden Gegenden) wächst, nämlich jenes ὕλημα ἡλίκον ῥάφανος; dies ist *Scorodosma foetidum*, die typische Pflanze Herâts, die in all den Teilen Belutschistans, welche Alexander berührte, fehlt. Für die kleine Landschaft Aria (Khorasan) spricht aber auch ein zweites: πολλὰ δὲ καὶ ἄλλα παρὰ τὰ ἐνταῦθα καὶ ἐν τῇ χώρᾳ καὶ ἐν τοῖς ποταμοῖς γίνεται. Also können wir, so sehr *Balsamodendron* und *Euphorbia* es befürworteten, Aria doch nicht auf Belutschistan allein beziehen: denn ποταμοί gibt es in ganz Belutschistan nicht, und fruchtbar ist das Land gewiß nicht. Die Schwierigkeiten liegen demnach so: von Khorasan dürfen wir schon des *Scorodosma* wegen nicht lassen; die heiße Gegend des Südens aber erzwingt wieder *Euphorbia* und Mukl.

Hier können wir uns nur durch einen herzhaften Schnitt helfen; Aria mit *Scorodosma* rückt nach Norden, damit vor die Zeit des Aufenthaltes der Griechen in Indien; die Myrrhe und *Euphorbia* müssen dagegen in den Originalberichten nach Indien, bei Gedrosien gestanden haben. Wie bei *Musa* (o. S. 192 f.), so sind auch hier für Belutschistan die Papiere in Unordnung geraten; an dieser Stelle vielleicht durch die Namensgleichheiten der Landschaft. Führen wir den Schnitt, den die Grundlage, die Einzelberichte, gestattet, so fallen alle Schwierigkeiten weg. Dann sehen wir auch textkritisch in *Euphorbia* (ἄκανθα) nur zwei fast gleiche Versionen derselben Diagnose, wie sich das schon botanisch ohne weiteres für geboten gezeigt hatte (S. 270).

3. Die Myrrhe Gedrosiens, *Balsamodendron Mukul Stocks.*

Unter den Charakterpflanzen, welche der Zug der Griechen nach Indien entdeckte, blieben uns noch zwei wichtige Handelspflanzen übrig, von denen die eine die Myrrhe Gedrosiens ist. In einem musterhaft geschriebenen Aufsatze hat Stocks[40], der die Myrrhe in Belutschistan wiederfand, alles gegeben, sodaß ich hier nur das Wichtigste wiederhole. Leider viel zu früh ist dieser ausgezeichnete Gelehrte gestorben, der allein die Flora von Belutschistan hätte aufhellen können. Das Wichtigste aus den Geleitworten, die Hooker dem Aufsatz von Stocks voranschickt, ist dies: ,There are few vegetable products that require a more careful investigation than the plants yielding the celebrated gum-resins of commerce — familiar to us under the name of Myrrh and the Bdellium or Googul (Moogl of the Arabians, βδέλλιον and μάδελκον of Dioscorides, according to the accurate Dr. Royle's researches). It is very certain that the Mukul or Googul Balsam tree of the Persian gulf, here described by Dr. Stocks, is a very distinct species; and the gum-resin it yields is much more likely to be that of the ancient writers on the subject, for it is assuredly the genuine Googul of the Bazaars of Hydrabad and Kurrachee, and that which is exported from Bombay. Of all this group of useful gum-resins (*Balsamodendra*) it may be said that this African species and the Scinde species are the only ones yet satisfactorily ascertained to the present day.

Nun zu Stocks' Fundbericht (the Mukul or Googul tree, tab. VIII): ,The tree now under consideration is abundant on rocky ground in Scinde, about Kurrachee, Garrah, Tattah, Jerrok, etc., in short wherever the limestone formation extends. It is therefore, móst probably, very common in Beloochistan (dort sahen ihn auch die Griechen, Arr. anab. VI 22, 4) and up the Persian Gulf, and is one of the plants connecting the Syrian and Indian Floras. Hooker entwirft von dem neuentdeckten Myrrhenbäumchen *Balsamo-*

dendron Mukul (*Hook.*) folgende Diagnose: spinescens (vgl. ἄκανθα hist. pl. IV 4, 12); partibus novellis cum calyce pube capitata decidua sparsis, foliis vel simplicibus obovatis antice serrato-dentatis vel trifoliatis foliolo medio saepissime rhomboideo-ovali cum foliolis lateralibus conformibus dimidio minoribus undulate obliquo inciso-serrato, calyce campanulato, petalis ligulatis apice reflexis, staminibus oppositipetalis disci inaequidentati profundioribus recessubus sitis, carpellis (quotquot sint) perfectis, fructus ovoideo-acuminati ad basin calyce fisso emarcido stipati valvulis epicarpialibus integris mesocarpiique cyathiformis margine 4-lobati lobis pyrenarum verticem accuminatam attingentibus (tab. VIII).

Weitere Beschreibung: A small tree four to six feet high, or more generally a stunted bush, with thick branches spreading on all sides (οἷα δὴ ἐκ μεγάλων τε τῶν πρέμνων sagt Aristobul bei Arrian). In barren and rocky situations the gnarled limbs stretch from the crown along the surface of the rock. Branches knotty and crooked, with the ash-coloured bark peeling off in flakes, leaving exposed the under-bark which separates in large rolls, much resembling those of *Betula Rhojputia*; the subterminal branches short and spiniform (daher der Dornstrauch-Habitus: ἄκανθα hist. pl. IV 4, 12), with buds and secondary spines on them. Leaves and flowers collected at the end of short stunted buds, which finally develope into spines, or become young soft shoots, on which the leaves are arranged alternately.

This shrub is called Googul or Guggur, by the Hill-Belooches, who indeed do not know it by the name of Mukul. The gum-resin Googul is collected in the cold season (zwischen Oktober und Januar sammelten es die Phoiniker, welche die Griechen begleiteten, in Menge, wie Aristobul erzählt) by making incisions with a knife in the tree, and letting the resin fall on the ground. Hence the dirty and impure state in which it is found in the shops. I have obtained it from September to February, and have found it exude in large tears (also gleiche Bezeichnung wie τὸ δάκρυον τῆς σμύρνης bei Theophrast hist. pl. IV 4, 12 und bei Aristobul)

from a clean incision, of the colour, consistence, and opacity of ‚pus laudabile'. My informants say that from half to a whole seer is yielded by a single tree. It is esteemed cordial and stimulant. It hardens and turns brownish-black very slowly. It is extensively employed by the Hindoos as incense for burning in their temples, although its smell is by no means agreeable.'

Da die Myrrhe im März und April erst blüht und die jungen Blätter und Sprosse im April und Mai erscheinen läßt, so konnten die Griechen alles dies nicht sehen; als sie Belutschistan durchzogen, standen die Myrrhen gerade noch blätterlos da, nur mit Stacheln bewehrt: so sieht man fast stets auch die arabischen. Daher wußten die Griechen von dem zierlichen Strauche auf den heißen Felsen in Gedrosien weiter nichts zu sagen als: ‚ἄκανθα'. Der zweite Balsambaum von Belutschistan, *B. pubescens*, den Stocks auch beschreibt, ist nicht hierherzuziehen, obwohl gerade er in den Blättern der arabischen Myrrhe täuschend ähnlich, dazu habituell von ihr kaum zu unterscheiden ist; ihn können die Griechen nicht gemeint haben, denn ihm fehlen gänzlich die Dornen, er ist nie eine ἄκανθα (not spiniform). Stocks Eifer [41] verdanken wir die Kenntnis auch dieser merkwürdigen Handelspflanze.

4. Über *Scorodosma foetidum Bge.*

Für Aria (Herât) wird eine Pflanze charakteristisch beschrieben, ohne daß es bisher hätte gelingen wollen, sie zu bestimmen.

Hier ist auch die einzige Stelle der Auszüge aus den wissenschaftlichen Originalberichten, an der wir mit sichtlichen Lücken zu rechnen haben, wie in Theophrast außerhalb des indischen Abschnitts so oft. Doch sind die Worte, soweit sie dastehen, richtig. Plinius gibt, wenn auch seine Stelle wieder falsch kombiniert, die fehlenden Züge richtig, was sich um so leichter beurteilen ließ, als ich unabhängig von ihm die Pflanze schon bestimmt hatte: erst danach wurde ich bei der Behandlung des historischen Abschnitts

auf den einen, treffenden Zug, den er heute mehr hat, aufmerksam. Vorläufig gebe ich die Stelle (hist. pl. IV 4, 12) in der Form, daß alles einheitlich vereinigt ist.

ἄλλο δὲ ὕλημα ⟨pestilens *Plinius*⟩, μέγεθος μὲν ἡλίκον ῥάφανος, τὸ δὲ φύλλον ὅμοιον δάφνῃ καὶ τῷ μεγέθει καὶ τῇ μορφῇ ⟨odore equos invitante *Plinius*⟩· τοῦτο δ' εἴ τι φάγοι ⟨. . .⟩, ἐναποθνήσκει. δι' ὃ καὶ ὅπου ἵπποι ⟨. . . .⟩[41a], τούτους ἐφύλαττον διὰ χειρῶν.

Zwei Punkte sind unumgänglich notwendig, will man die Beschreibung verstehen: ῥάφανος heißt nicht *Raphanus*, Rettig, sondern Kohl; φύλλον bedeutet sehr oft Fiederblättchen, nicht Blatt. Schließlich ist noch damit zu rechnen, daß die Griechen die Pflanzen, die sie auf dem Zuge beschrieben, oft nur in deren vegetativem Stadium sahen, als ihre *nova species* nicht in Blüte, nicht in Früchten stand. Das war es, was in der Beschreibung der neuen Charakterpflanze die griechischen Worte schon aus sich selbst sagten.

Aber wie war da weiterzukommen, wo griechische Anschauung von der unsern so sehr sich zu entfernen schien? Erst eine Stelle aus Pottingers Tagebuch (S. 158 od. 108) brachte die Lösung, die zugleich auch allein die Bedeutung der Pflanze in dem Stadium, das die Griechen sahen, kennzeichnet.

„Mitten in der Gerichtsverhandlung erschien ein armer Wicht, ein Gebirgsbewohner mit zwei Eseln mit *Asa foetida*-Pflanzen beladen, die er gesammelt hatte und zum Verkauf brachte. Die Anwesenden waren so hitzig auf den Kauf dieser Pflanzen erpicht, daß sie alle zugleich kamen und ihn und seine Ware in den Sand warfen, wo ein derbes, halbstündiges Herumreißen und Balgen entstand; jedermann nahm teil daran, außer dem Sirdar und dem Mingull-Anführer, die beide gleich uns über das Gewirre herzlich lachten. Der arme Kerl, der so unhöflich behandelt wurde, zog sich so bald wie möglich mit seinen Tieren aus dem Handel und brachte gleich nachher bei dem Sirdar seine Klage über das Vergangene an. Da jedermann behauptete, daß die Hindus (die diese Pflanze wieder im einzelnen

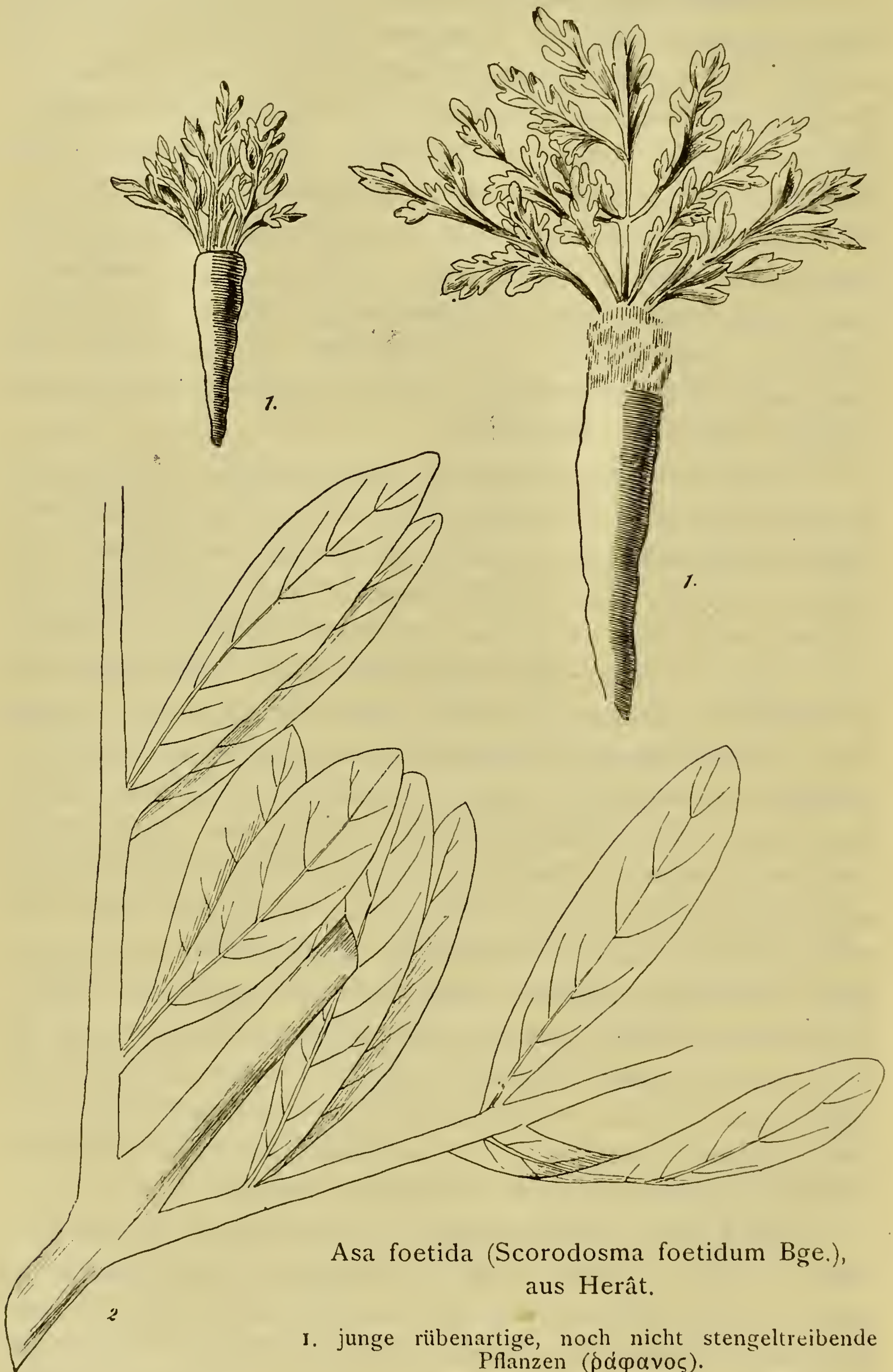
verkauften) den ersten Angriff auf die Körbe begonnen und auch den größten Teil der Beute auf die Seite gebracht hätten, so wurde ihnen befohlen, den Brahooe zufrieden zu stellen, was sie auch mit etwas Tabak und Zucker ins Werk richteten.

„Beloochen sowohl als Hindus sind für die *Asa foetida*-Pflanze sehr eingenommen und halten sie für einen großen Leckerbissen; sie rösten oder dämpfen den Stengel und sieden oder schmoren gemeiniglich den Kopf und die Blätter mit ausgelassener Butter (Ghee). Diese Pflanze wächst wild auf den Bergen in den nördlichen Teilen von Belutschistan, woher die Hirten sie zu Markte bringen. Wenn sie reif ist, so hat die Blüte oder der Kopf das Aussehen von Blumenkohl (of a cauliflower S. 109: ‚ἡλίκον ῥάφανος‘ sagten die Griechen, also der durch die Größe bedingte äußere Eindruck erinnerte an Kohl), da sie von einer hellen Strohfarbe ist; der Stengel ist 1—2½ Fuß lang und 3—4 Zoll dick und die Blätter gleichen denen den breiten indischen Mangolwurzel. Das unter dem Namen *Asa foetida* in in Europa bekannte Heilmittel, wovon erstaunliche Quantitäten alljährlich nach Hindostan gebracht werden, wird von den Beloochen und ich glaube auch von den Persern Sheeri Heeng oder die Milch der *Asa foetida* genannt. Sie wird aus dem Stengel zunächst der Wurzel und zuweilen aus der Wurzel selbst gezogen, in der Zeit, wo die Pflanze im Reifen ist, was man daran erkennt, daß die Blätter ihre natürliche dunkelgrüne Farbe (ὅμοιον δάφνῃ, das dunkle Laub des Lorbeer — sagten auch die Griechen) verlieren und hellgelb werden; wenn dies eintritt, so wird der Stengel ungefähr sechs Zoll über der Erde abgeschnitten, der Boden rund herum gesäubert und wo die Wurzeln in Stengel schießen, wird ein Einschnitt, ungefähr einen Zoll lang, gemacht. Die aus einem Stengel gezogene *Asa foetida* wiegt ungefähr ein Pfund und bisweilen mehr; sie wird etwa innerhalb drei Tagen, nachdem der Stengel abgeschnitten worden ist, gesammelt, und die Wurzel treibt wieder im nächsten Frühling."

In Herât und ganz Khorasan (Aria) ist die Pflanze so recht eigentlich daheim. Pottinger sagt (Anm. 1 zu S. 160 od. 109): „Die *Asa foetida*, die nach Indien kommt, ist kein Produkt von Belutschistan, da dieses Land zu seinem eigenen Gebrauch nicht genug hervorbringt; die Gebirge in der Nachbarschaft von Herât (für dies, 'Αρία oder 'Αλεξάνδρεια ἡ ἐν 'Αρείοις beschreiben sie die Griechen) in Khorasan sind überdeckt mit dieser Pflanze. Der Kapitän erwähnt in seinem mir vorliegenden Tagebuche, der Hügel, an welchem sein Weg vorbeiging, sei in Überfluß[42] versehen mit der *Asa foetida*-Pflanze und führt dieses Arzneimittel als einen Ausfuhrartikel von Herât an."

Zu dem bekannten Geruche der *A. foetida* = pestilens bei Plinius gibt Pottinger (S. 163 od. 111) ein Beispiel: „Zur Erwiderung eines solchen Geschenkes von einem Stück Fleisch brachte uns Boodho eines Abends zur Essenszeit etwas, was er als einen weit größern Leckerbissen rühmte und wovon er mit dem Vorgeschmack und dem Entzücken eines geübten Epikureers sprach; dies war eine zarte, junge *Asa foetida*-Pflanze, in ranziger Butter geschmort, und unser gefälliger Freund war schwer zu überzeugen, daß wir im Ernste für den Wohlgeschmack dieser uns zubereiteten Leckerei keinen Sinn hätten. In der Tat war der Geruch davon unleidlich, denn die grüne Pflanze riecht noch stärker und widerwärtiger, als die zubereitete *Asa foetida*, was unsere Nasen bezeugen können: denn seit der von dem Brahooe gebrachten Zufuhr von diesem Artikel, wovon jedermann im Toomum einen Teil erhielt, wurde alles zwei bis drei Tage lang über die Maßen damit bewirtet, sodaß nicht allein die Menschen danach rochen, sondern die ganze Luft von diesen Ausdünstungen geschwängert war."

Doch hatte auch Pottinger (S. 185 od. 125) Gelegenheit, *Asa foetida* in freier Natur in üppigster Ausdehnung zu sehen. „Der Weg war an diesem Tage sehr schlecht und an einigen Stellen nicht breiter als zwei Ellen, da die Felsen zu beiden Seiten mehrere hundert Fuß hoch wie Mauern sich erhoben. In dem engen Gewässer bemerkte ich mehrere



Asa foetida (Scorodosma foetidum Bge.), aus Herât.

1. junge rübenartige, noch nicht stengeltreibende Pflanzen (ῥάφανος).

2. Teile eines Blattes mit lorbeerartigen Fiederchen (δάφνη): τὸ φύλλον ὅμοιον δάφνῃ καὶ τῷ μεγέθει καὶ τῇ μορφῇ.

1. Aus Kämpfer, Amoen. exot. III S. 536, 548.
2. Aus Berg u. Schmidt, Atlas der officin. Gewächse 26c.

Blöcke mit weißem Marmor und an den Felsen über uns wuchs eine große Menge von *Asa foetida*-Pflanzen."

Mit der Spur, auf die Pottinger uns richtig gewiesen, können wir nun das Bild der Pflanze, ähnlich wie die Griechen es anschauten, vollständig entwerfen. Engelbert Kämpfer lernte „zuerst die *Asa foetida*-Stammpflanze, *Scorodosma foetidum Bge.*, auf seiner 10jährigen Reise durch Asien[43] bei seinem zweijährigen Aufenthalt in Persien an zwei verschiedenen Standorten, um Herât[44] in Khorasan und um Disguun (Laar) im heutigen Farsistan kennen, an welch letzterem Orte er a. 1687 der Einsammlung beiwohnte, und beschrieb in seinen 1712 veröffentlichten Amoenitates Pflanze und Einsammlung so eingehend, daß diese Arbeit bis auf die neuesten Zeiten, wo die Stammpflanze von Bunge, Lehmann, Borszczow wieder aufgefunden und nach dem heutigen Stande der Wissenschaft beschrieben wurde, die einzige Quelle über diesen Gegenstand."

Aus Kämpfers[45] erster Beschreibung (S. 535) gebe ich das Wichtigste:

Radicem habet ad plures annos restibilem, magnam, ponderosam, nudam, exteriore vultu nigram, in solo limoso laevem, in sabuloso scabram et quadantenus rugosam. (S. 537:) fastigium e tellure prominens fibris setarum instar surrectis, ex fusco rufis, rigidis confertim stipatur, velut in *Peucedone* (auch diese ist eine *Umbellifere*). cortex ei pinguis est, succosus, facile, dum radicem solo extrahis, abscedens, concavitate glabra et tumida; substantiam obtinet ponderosam, instar rapae (für die Griechen nur Größenangabe: ἡλίκον ῥάφανος, Kohl; *Brassica rapa* ist Kohl. An ihn erinnerte sie unbewußt[45a] die aus der Erde ragende, dicke Wurzel mit dem Kopfe; Berg sagt: Wurzel mehrjährig, rübenförmig — ῥάφανος —, fleischig, sehr groß), solidam candidissimamque (wie das Innere von ῥάφανος auch), plenam succi pinguis, albissimi, foetidissimi (Plinius pestilens, nur hat er allein dies erhalten), porraceo odore nares horride ferientis (darum war von Plinius mit pestilens der schärfste Ausdruck gewählt), qui ex ea collectus Persis Indisque Hingh, Europaeis *Asa foetida*

appellatur. folia sero autumno ex vertice progerminant sex, septem et pro radicis magnitudine plura vel pauciora (Fiederblätter, deren einzelne Abschnitte, die Blättchen, das φύλλον von hist. pl. IV 4, 12 darstellen; zu φύλλον Fiederblatt vgl. o. S. 22): quae per brumam luxuriose vigent (durch ihr üppiges, dunkles Grün erinnerten sie die Griechen schon an Lorbeer; dazu kam dann noch ihre ausgesprochene Lorbeer-Gestalt) adultoque vere exarescunt. folium autem est ramosum (als Äste sahen die Griechen sie diesmal wirklich an: diese Äste trugen dann die Blättchen als selbständige Blätter mit Lorbeertypus; vgl. die vortheophrasteische Beschreibung der Holunder-Fiederblätter o. S. 19), planum, longitudine cubitalis, folii *Paeoniae* ut plurimum[46] figuram, *Levistici* substantiam, colorem et laevitatem exhibens (die überaus glatte Oberfläche der Blättchen erinnert ebenfalls an den glatten, glänzenden Lorbeer); odorem obtinet succi odore remissiorem, saporem cum amaritie et aromatica acredine hircosum (‚odore equos invitante folio' Plinius). alae utrimque in lobos dividuntur incerto numero plures, inaequalis magnitudinis, oblongos et quadantenus ovatos (daher mußten die Griechen von *Scorodosma* sagen: ὅμοιον δάφνῃ καὶ τῷ μεγέθει καὶ τῇ μορφῇ, hist. pl. IV 4, 12); in aliis plantis per angustos, longiores, ad costam usque et longiore intervallo distinctos adeoque pauciores et solitarios, quasi singula folia referant (für Einzelblätter hielten die Griechen die zerstreuten Fiederchen an den Formen, die sie beobachteten und beschrieben; aus Kämpfer's Worten wird klar, wie nahe die Auffassung der Griechen lag); in aliis latiores, breviores et ab parciorem divisionem continuos; finibus sive incisuris plerumque ovatis vel orbiculatis, pro vario naturae ludentis genio, qui saepe in foliis numero differentis plantae adeo discrepat, ut eiusdem speciei folia esse vix appareat. lobi autem oblique surrecti sunt, subtus angusto ductu per costae latera demissi, coloris ex glauco virentis, laeves exsucci. Dann folgt mit vielen Worten ausgedrückt ausführlich das, was der Grieche so kurz unter ‚Lorbeerblatt' zusammenfaßt: rigidi, fragiles, prona facie

subconcavi, nervo donati unico tenui, qui a costa per longitudinem inaequaliter decurrit, raro lateralibus aliis sociatus; magnitudo incerta est, quam reducere ad longitudinem triuncialem, latitudinem plus minus pollicarem liceat (also genau Lorbeerblattgröße, φύλλον ὅμοιον δάφνῃ τῷ μεγέθει καὶ τῇ μορφῇ, hist. pl. IV 4, 12). semen est planum, foliaceum (σπέρμα δ' ἔχει πλατύ, οἷον φυλλῶδες, τὸ λεγόμενον φύλλον sagt Theophrast hist. pl. VI 3, 1 für das σίλφιον der Kyrenaika, jenes verschwundene *Scorodosma*, das die Münzen von Kyrene treu abbilden[47]; hätten die Griechen *Scorodosma foetidum* in Herât in Blüte und Frucht gesehen, hätten sie auch dies genau so beschrieben).

Kämpfer erzählt schließlich (S. 539) noch ein Weiteres: Patria eius sola est Persia, non Media, Libya, Syria aut Cyrenaica regio. in Persia plantam hodie alunt saltem duorum locorum tractus, videlicet campi montesque circa Heraat, emporium provinciae Chorasaan (in Herât haben die Griechen sie studiert, Herbst des Jahres 330), et jugum montium in provincia Laar, quod a flumine Cuur adusque urbem Congo secundum Persici sinus tractum extenditur, duobus, alibi tribus pluribusve parasangis a litore (dahin kamen die Griechen zu Lande nicht, und Nearch mit seiner Flotte fuhr nur in weiter Entfernung vorbei. (S. 540:) ultra vero herba dulcescere dicitur et foetorem paene in tantum exuisse, ut caprorum greges foliis vescantur avide et eorum esu mire pinguescant[48]: quod ut succedat, pridie ante admissionem sale montano (nec aliud hic suppetit) semel cibandi, admissi vero primis quattuordecim diebus ab omni potu arcendi sunt. (S. 541:) longaevitatem aiunt radici miram esse et aemulam vitae humanae; ex quo monstrosam aliquando magnitudinem consequi, non est peregrinum. si loci condicio ferat [nec in ferulam, quod aliquando evenit, prima aetate efferatur], longitudinem orgyiae ac perae humanae crassitiem assequi affirmant; cum mediae aetatis sit, surae et bracchii, annuam vero pollicis crassitiem exhibere, cui longitudo proportione semper respondeat.

Die Wurzel treibt jahrelang immer nur ein Büschel

grundständiger Blätter; schickt sich die Pflanze aber einmal zum Blühen an, so wächst der Stengel in einem Sommer rasch empor. Da die Griechen nicht gerade die Zeit trafen, als die alten Pflanzen zum Blühen kamen, so konnten sie den Stengel nicht sehen: in der rübenartigen Pflanze mit den wenigen Fiederblättern und den lorbeerartigen Fiederchen ahnte darum keiner ein σίλφιον.

Schließlich beweist Kämpfers Beschreibung (S. 542), wie wenig Plinius mit ‚pestilens' übertrieben hat: ‚Foetor, virtutis index, quo maior est, eo meliorem *asam* testatur. at ille in recenti lacrima vehementissimus est, cum eo, quem concreta et antiquior redolet, qualem Europa recipit, nullo modo comparandus. affirmare ausim, unam drachmam recens effusam maiorem spargere foetorem quam centum libras vetustiores, quem siccum venundant aromatorii nostrates. ex monte redux, ubi radicum copiam asportarem domum in amplum palatium impluvio distentum, adeo cubilia foetore repleta sunt, ut eas actutum eliminare debuerim.' Ähnlich klagt auch Chardin[49]: ‚C'est la drogue de la plus forte odeur que j'aie jamais sentie. On la sent de fort loin, et quand il y en a eu dans une chambre, l'odeur y en demeure des années entières. Les vaisseaux qui la transportent aux Indes en sont si fort imbus qu'on ne peut plus y jamais rien mettre qui n'en soit pas altéré et gâté.' Die offizinellen Eigenschaften des Gummiharzes *Asa foetida* hat das griechische Altertum nie gekannt[50]. Das war die letzte Charakterpflanze des Alexanderzuges, die wir zu behandeln hatten.

Endlich ging aber auch für die Griechen der letzte Wüstenmarsch zu Ende: in Harmozeia hatten sie die Glut der Sandmeere hinter sich und jubelten über die ersten Boten der gesitteten Welt: φίλια δὲ ἤδη καὶ πάμφορα ταύτῃ ἦν[51]. Mit Entzücken sahen sie schließlich ihren Ölbaum wieder, und nach all den Wanderungen der letzten Jahre durch so viel neue Reiche der Pflanzengeographie begrüßten sie in

ihm die Nähe ihres trauten Mittelmeers, nach dem sie sich so oft unter all' den Wundern einer neuen Welt zurückgesehnt hatten.

Historisches.

1. Aristobul und die Alexanderliteratur.

Die botanischen Forschungen des Alexanderzuges schrieb ich allein aus den wissenschaftlichen Originalberichten und habe mit Absicht die Notizen aus der Alexanderliteratur nur da herangezogen, wo es unumgänglich war. So kann ich mich jetzt zum Schlusse auf das Wenige beschränken, das etwas Neues in der Beurteilung von Aristobul und Plinius bringen könnte.

Für Gedrosien hatte uns Arrian ein hübsches Stück Aristobul erhalten (anab. VI 22, 4—8): die Myrrhe, *Balsamodendron Mukul*, beansprucht hierin wohl das meiste Interesse, denn sie kannte Aristobul, wie das ihrer tatsächlichen Verbreitung auch entspricht, nur für Belutschistan. Die Mangrove hatte er wenigstens so beschrieben, daß allein schon aus seinen Angaben Stocks mit Scharfsinn auf Grund von jahrelanger Autopsie das rechte Bild wieder schaffen konnte (s. Anm. [41] zu S. 284). In *Euphorbia* gibt Aristobul mit παριππευόντων ἐμπλακεῖσαν τῇ ἐσθῆτι κατασπάσαι ἀπὸ τοῦ ἵππου einen Anhalt für die Höhe der Stachelpflanze, nämlich 1—2 m, wenn ihn auch sonst nur der ergötzliche Fang der Hasen interessierte, die in den Stacheln hängen blieben und sich nur schwer aus den dichten *Euphorbium*-Hecken wieder herausfanden, ein lustiges Bild, das der Soldatenmund in behaglicher Ausmalung dem Vogelfang mit Leim und dem Fischfang verglich. Auch den Milchsaft, den diese barocke Wüstenpflanze aus allen Verwundungen spritzt, vergaß Aristobul nicht; vor allem aber hielt er sich frei von dem populärsten aller Vergleiche, die Stengelglieder der *Euphorbia* für Gurken anzusehen. Sein Stück aus Gedrosiens Sandmeeren ist also recht lesbar.

Einen Nachteil aber hat Aristobuls Schilderung, der

uns schon für die Mangrove auffiel (vgl. o. S. 78 u. Anm. [41] zu S. 284): sie gibt die Züge nur sprunghaft, so richtig diese auch im einzelnen sind. Wie ist das zu erklären? Einzig daraus, daß, wie wir in den wissenschaftlichen Originalberichten verfolgen konnten, fast alle Diagnosen der neuen Charakterpflanzen, weil eben von den Griechen hauptsächlich auf die Physiognomie geachtet wurde, dem Wortlaute nach sehr ähnlich ausfallen mußten. Das dürre Wüstenklima von Belutschistan hatte in den Sandmeeren wie an dem Strande bei den charakteristischen Vertretern zu der gleichen Blattform, dem Lorbeertypus, geführt: in der Flora des Strandes fanden (S. 58) wir *Rhizophora* unter der Mangrove mit Lorbeerblättern, in den Dünen *Nerium*, den Oleander, mit Lorbeerblättern (S. 262), in den Steinwüsten Khorasans *Scorodosma* mit Fiederchen vom Lorbeertypus (S. 290). Da *Nerium* wie *Scorodosma* zu gleicher Zeit Giftwirkungen zeigten, so kann man verstehen, wenn es Aristobul wie Plinius so vorkam, als seien hier zuviel Pflanzen mit Blättern ὅμοιον δάφνῃ da; daß daher keiner von beiden alle aufnahm oder, wenn er das auch wollte, dann wenigstens recht ungeschickt zusammenzog, ist die natürliche Folge dieser scheinbaren Überfülle. In dem Bestreben, die Wiederholungen, welche seine Vorlage bot, zu vermeiden, strich Aristobul das *Nerium odorum* mit den Lorbeerblättern, das alle Wadis der Wüste zierte, ganz und setzte an dessen Stelle *Aegiceras* mit den Lorbeerblättern als Mangrove ein (vgl. o. S. 64; 78): wie durfte er sonst gerade kherzéhré vergessen, das doch die Erinnerung aller festhielt und das selbst in Strabos kurzem und schlichtem Auszuge (XV C 723) nicht wegblieb? Plinius, werden wir gleich sehen, arbeitete in der gleichen Richtung (s. S. 300).

Strabo (XV C 721) beschränkte sich für Myrrhe (Mukul) und Narde in Gedrosien auf bloße Erwähnung; die *Euphorbia*, der er Gurkenfrüchte gab (ἄκανθα καρποὺς ἐπὶ γῆς κεχυμένη, καθάπερ οἱ σίκυοι), ist, wie wir sahen (o. S. 275 f.) für die spätere Zeit verhängnisvoll geworden. Damit bleibt Strabos Abschnitt über die Flora Gedrosiens weit hinter Aristobul

zurück, und wir erkennen, daß auch innerhalb der Alexanderliteratur Gutes und Wertloses nebeneinander hergeht. Aber erst die wissenschaftlichen Berichte konnten den Maßstab zu solcher Abschätzung hergeben. Weiter fanden wir: wesentlich Formelles verdankt Theophrasts heutige Textwiederherstellung Strabo und Arrian an der Stelle hist. pl. IV 4, 13: ἐν τοῖς θισί, das aus XV C 723 (vgl. o. S. 251) zu retten war, und ein Zweites in hist. pl. IV 4, 12: (ὅμοιον) τῇ σμύρνῃ, wo statt des sinnlosen τηι ιλλυρια unter Heranziehung von Plinius XII § 33: ‚(lacrima) murrae simili' schon früh das Richtige wieder eingesetzt wurde.

Für die Ausmalung der Qualen in Gedrosien hatten die Giftpflanzen ihr Teil beisteuern müssen; diesem Zwecke verdanken sie in erster Linie ihre Erwähnung in den historisch-geographischen Büchern des Aristobul und Strabo. Aber von den großen Problemen der Pflanzengeographie, die unter Alexander so lebhaft interessierten, hat keines sich außerhalb Theophrast erhalten; ein Glück, daß er und mit ihm dieser blühende Zweig wissenschaftlicher Forschung unter Alexander nicht verloren ist.

2. Abschließendes Urteil über Plinius.

I. Das Problem „Europa und Asien“ mit dem feinen Studium über die Verbreitung der Edeltanne dürfen wir in Plinius nicht suchen: man erfaßte es ist nicht mehr und darum schwand es. Nur die mißlungene Efeukultur ist von allen Akklimatisationsversuchen in Babylon bei Plinius geblieben (XVI § 144): ihm war der Satz *hedera iam dicitur in Asia nasci*, mit dem er kurzweg Theophrasts gegenteilige Behauptung abmacht und jede Gelegenheit zu einem fein durchgeführten Probleme abschneidet, als Fortschritt genügend. Buchs und Silberlinde in den Parks von Babylon sind bei ihm vergessen. Eine kurze Erwähnung der „Mediterranflora als Region am Himalaya“ gab schon VI § 79, aus der Alexanderliteratur, wie *laurus* zeigt, der nie indisch war

(s. S. 244f.). Hier wird auch *vitis* genannt, während ein Sätzchen (XII § 26) die *Olea cuspidata* abtut.

II. Aus den „Medischen Gärten“ führt Plinius (XII § 15 und 16) die Cedronat-Citrone ein, nennt sie aber nach dem Lande, welches sie damals Rom schenkte, nach Syrien *malus Assyria* mit dem Zusatz *quam alii Medicam vocant* (Assyrius für syrisch gilt in der Kaiserzeit als vornehmer Sprachgebrauch). Plinius weiß mit Theophrast, daß der Baum auch in Persis vorkommt: *sed nisi apud Medos et in Perside nasci noluit.* Sonst schöpft er seine Darstellung getreu aus Theophrast; leichte Umänderungen gestattet er sich, denn Neukenntnis war da, wie *Parthorum proceres* beweist. Für die Herstellung des persischen Mundwassers gelten ihm als Material die *grana* (XII § 16, wo er auf XI § 278 verweist; abermals XXIII § 105), während doch die Schale und das Fruchtfleisch die Hauptsache sind; diese Umänderung ist auffallend. Das Säen in Töpfe mit Löchern, für Anzucht zu empfehlen, wandelt Plinius in ein Mittel für überseeischen Transport um: das ist neu und kam für die Luxusgärten der Kaiserzeit vor[52] (vgl. o. S. 216). Schließlich müßte auch hier[53] wieder die Übersetzung von ὅμοιον τῷ τῆς ἀνδράχλης mit *folium unedonis* (XII § 15) für Plinius uns die griechische Vorlage bestätigen, wenn nicht schon jedes Wort zeigte, daß sein Artikel mit Kürzungen aus Theophrast stammt. Wie bei *Avicennia* unter der Mangrove (XII § 37 = hist. pl. IV 7, 5), hat er auch hier das Blatt der griechischen ἀνδράχλη, *Arbutus Andrachne*, mit dem der verwandten *unedo*, *Arbutus Unedo* aus Italien, vertauscht. So wird das breite Blatt von *Citrus medica* der Griechen, das oval-zugespitzt und gesägt war (s. S. 209f.), in *unedo* zum schmalen, ganzrandigen Lorbeerblatt. Damit hat Plinius die Blattform derjenigen Varietäten getroffen, die zu seiner Zeit schon in Italien kultiviert wurden, von denen Vergil sagt: ‚faciem simillima lauro; laurus erat‘ (Georgica II v. 131) und Athenaeus III 83 d: τῷ τῆς δάφνης καὶ καρύας ὅμοιον, der in ἀνδράχλης noch die breitblättrigen Varietäten einbegreift. Außerdem bestätigt Plinius mit dem alleinigen *unedonis*, daß in

Theophrast aus Athenaeus <δάφνης, καρύας> nicht ergänzt werden darf (vgl. Anm. [3] zu S. 210).

III. Für das Stromgebiet des Indos verfügt Plinius über erweiterte Kenntnis, ohne doch Theophrast als Vorlage missen zu können.

Bambus kennen nun die Römer schon besser, wie *quales vulgo in templis videmus* zeigt; nach Theophrasts Vorgang stellt Plinius seine Beschreibung ans Ende der *calamus*-Monographie, XVI § 161; jener tat es hist. pl. IV 11, 13 ähnlich spät. Da Plinius Bambus mit eigenen Augen sehen konnte, wurde die Blattbeschreibung, die er neu gab, gut; doch hätte er ruhig den Vergleich ὅμοιον ἰτέᾳ beibehalten dürfen (s. S. 204). *quando et hastarum vicem praebent additis cuspidibus* übersetzt εὐπαγεῖς ὥστε ἀκοντίοις χρῆσθαι, was unmittelbar vor φύονται δὲ οὗτοι περὶ τὸν Ἀκεσίνην ποταμόν steht. Da wollte es der Zufall, daß Plinius, bevor er nach Theophrast getreu *circa Acesinen amnem maxime nascitur* schrieb, erst die Worte einfügte: *navigiorumque etiam vicem praestant, si credimus, singula internodia*, wodurch verführt Salmasius bei Theophrast auf die glänzende Konjektur ἀκατίοις für ἀκοντίοις MV verfiel. Doch hat Schneider (Bd. III S. 373) wieder das richtige ἀκοντίοις eingeführt, ein schlagendes Beispiel dafür, wie auch die beste Überlieferung einer schönen Konjektur zuliebe bisweilen verdrängt werden kann, wenn das Spiel des Zufalls es so will. In § 163 ist Plinius ungenau, da er in *harundo omnis ex una stirpe numerosa, atque etiam recisa fecundius resurgit* den ersten Teil der Behauptung auch für die europäischen Schilfe (*Arundo Donax*) mitgelten läßt; ersteres war doch jener Hauptcharakter von *Bambusa*, der die griechische Wissenschaft zur Aufstellung des neuen Genus (ὥσπερ ἕτερον ὅλως τὸ γένος) berechtigt hatte; an *Bambusa* wuchsen die Halme gerade nicht λοχμώδεις, und *Donax* vom Mittelmeere war zum Unglück noch λοχμωδέστατον (§ 10). Hierin hat Plinius zwei ganz widersprechende Angaben: φύονται δ' ἐξ ἑνὸς πυθμένος πολλοὶ καὶ οὐ λοχμώδεις· ἅπας δὲ κάλαμος εὔζωος καὶ τεμνόμενος καὶ ἐπικαιόμενος καλλίων βλαστάνει, *Bambusa* dort und *Donax* hier,

zusammengezogen. Wie oft wird er das getan haben, wo wir es nicht mehr sehen können.

Reis beschreibt Plinius XVIII § 71 einmal aus eigener Anschauung unabhängig von Theophrast. Dafür läßt er die feinen morphologischen Studien über zusammengezogene Rispen aus Theophrast weg (s. S. 203). Nur in XVIII § 75 kommt er noch kurz auf den Reis zurück.

Beim Ebenholz, das er mit Umstellung der Worte, aber in sichtlicher Anlehnung an Theophrast in XII § 20 schildert, scheidet er gut: *rarum id quod melius, arboreum; alterum fruticosum.* Das ist wirklich eine Lösung für das in der heutigen Gestalt nicht haltbare griechische ἔστι δὲ τὸ δένδρον θαμνῶδες ὥσπερ ὁ κύτισος. Alles spricht bei ihm für die von mir (o. S. 206) vertretene Ansicht, es seien hier Jugendstadien mit wenig Kernholz, dort die alten Bäume mit viel Ebenholz, die darum gesucht und selten sind, gemeint. Plinius stellt alle Worte um; so läßt sich aus ihm für Theophrast wohl der Sinn des verlornen Textes, nicht seine endgültige Fassung in der Form etwa herstellen: ταύτης δὲ δύο γένη· τὸ μὲν εὔξυλον δένδρον καὶ καλόν, τὸ δὲ φαῦλον, θαμνῶδες ὥσπερ ὁ κύτισος· σπάνιον δέ etc.

Für die Pistazie bot Theophrast zwei Beschreibungen; Plinius begnügt sich mit der von Baktrien, ohne doch die erste für Indien ganz zu streichen, aus welcher ohne weitere Angabe nachträglich die Zeilen *hanc aliqui terebinthon esse proprii generis potius quam similem ei putaverunt* wörtlich übernommen sind (§ 25: hist. IV 4, 7; s. S. 246).

IV. Wichtig zur Beurteilung von Plinius' Arbeitsweise wird noch die *Musa* und der Gedrosische Abschnitt.

Wie bei *Ficus bengalensis* eine kleine Kenntniserweiterung durch den römischen Handel nach Barygaza eintrat (S. 169), wie namentlich die Fruchtbeschreibung, die Plinius einschob, recht brauchbar war (S. 185), so steht es ähnlich gut bei der anderen ‚indischen Feige', der *Musa.*

Grundlage bildet hier trotzdem sichtlich Theophrast; τοῖς τῶν στρουθῶν πτεροῖς ist mit *alas avium* insofern richtig wiedergegeben, als wenigstens der Vogel Strauß nicht herein-

gezogen wurde; πτερά sind indes die pennae, nicht *alae*, die nur zu leicht auf falsche Vorstellungen führen können (S. 196 f.). Die Blattlänge διπηχυαῖον hat Plinius in die Breite verwandelt und für die Länge eine Elle zugegeben (S. 197); durch diese mechanische Art zu ändern wird aber die Proportion falsch, da bei ausgewachsenen Blättern der Banane die Länge die Breite um ein Vielfaches (7 : 1) übertrifft.

Sonst ist aber Plinius' Darstellung an kleinen Einzelheiten ungleich reicher. *fructum cortice mittit* ist recht anschaulich für den schlank und graziös gebogenen, mit etwa 200 Früchten beladenen Stiel, der aus der von den Blattscheiden gebildeten (scheinbaren) Berindung heraustritt. Ebenso gibt *ut uno quaternos satiet* einen festen Begriff von der Fülle des köstlichen Fruchtfleisches. *arbori nomen palae*: pala[54] (bala) heißt der Baum, vielleicht bloß zufällig, heute noch an der Malabarküste. Ob *Musa*-Früchte zu Plinius' Zeiten schon exportiert wurden, ist schwer zu entscheiden; vielleicht kamen sie wenigstens nach Barygaza, wo der Römer sie sehen konnte. Sicher ist, daß *Musa* in Malabar, wo die paradiesische Frucht so recht daheim ist und in üppigster Fülle gedeiht, allgemein pala heißt; mögen nun die indischen Kaufleute Kenntnis und Name an die Römer übermittelt haben, oder mag die Namensgleichheit nur Zufall sein; wer will da das letzte Wort sprechen? Eines scheint mir gewiß, daß *pala* und *ariena* (dies zweite war noch nicht zu belegen) schwerlich aus der Zeit des Alexanderzuges stammen.

Die Worte *fructum—arienae* konnten wir nur durch die Annahme erneuter Autopsie erklären; aus der Literatur dagegen stammt wieder die nähere Angabe der Sydraker. Das Merkwürdigste aber ist dies: Plinius steht dem Originalberichte über die Banane, wie ihn der Gelehrtenstab gab, noch einen Schritt näher, oder besser, wieder einen Schritt näher. Er hat die Angabe [ἕτερον δέ,] οὗ τὸ φύλλον τὴν μορφὴν πρόμηκες τοῖς τῶν στρουθῶν πτεροῖς ὅμοιον richtig zu *Musa* gezogen, zu der Pflanze mit den großen Früchten, als ob er das trennende ἕτερον nicht gelesen hätte. Theophrast konnte sich nicht anders helfen, als die einzelnen Züge

unvermittelt nebeneinanderzustellen (s. S. 195), Plinius aber hat, durch Kenntnis der römischen Ostindienfahrer unterstützt, Blatt und Frucht hier richtig kombiniert. So kam bei ihm eine Diagnose zustande, aus der ein moderner Forscher (Linné) mit Scharfsinn die *Musa sapientum* schon ganz sicher wiedererkennen konnte; seine Diagnose durfte dafür auch den Namen der Art, *sapientum*, hergeben. Uns aber sollte auf Grund der Entdeckung jener großen wissenschaftlichen Quellen, der Originalberichte aus Babylon, nun auch der letzte Schritt gelingen, die Blattgröße ὅμοιον πέλτῃ aus der Diagnose von *Ficus bengalensis* wieder herauszunehmen und *Musa* zuzuweisen, sodaß jetzt die Beschreibung in der Form, wie das Original aus Indien sie bot, wieder vorliegt.

V. Waren bisher die Fälle äußerst selten, wo kleine Kenntniserweiterungen des Plinius nicht auf seine Zeitgenossen zurückgeführt werden konnten, so bekommen wir zum Schlusse für das nie wieder betretene Gedrosien von Erweiterungen auch dieser zweiten Art einiges hinzu (XII § 33 u. 34).

Freilich geht es auch hier ohne Irrtümer zunächst nicht ab. Setzte Plinius statt Aria *Ariana* ein, so traf er für Myrrhe und *Euphorbia* unbewußt das Richtige; aber *Scorodosma* war von dem kalten Herât (᾽Αρία) nicht zu trennen. Da nun mit dieser Umänderung des Namens für Belutschistan zwei Beschreibungen von *Euphorbia* da sind, so streicht Plinius die erste als überflüssig: die Diagnose kehrte ja für Gedrosien wieder. Für *Scorodosma* aus Herât ist *⟨magnitudine⟩ raphani* (nach Meyhoff ergänzt) falsche Übersetzung; ῥάφανος wäre *caulis*, doch ist gerade dieser Irrtum bei Plinius auch sonst noch nachzuweisen. Eben weil bisher die Identifikationen nach dem lateinischen Texte des Plinius versucht wurden, stand *Raphanus sativus*, Rettich, der Entdeckung von *Scorodosma* stets im Wege; Plinius trägt sein Teil an der Schuld. *Scorodosma* mit den Lorbeerblättern und *Nerium* in Theophrast (hist. pl. IV 4, 13) mit Lorbeerblättern, beide giftig, jenes für die Pferde, dieses

für die Esel (kherzéhré), hat Plinius unseligerweise veranlaßt, die zwei Beschreibungen des Theophrast in eine zusammenzuziehen: *quod et in Gedrosis accidit* ist der Rest von *Nerium*. Damit wird allerdings wesentlich abgekürzt. So hat auch er *Nerium* verloren, wie Aristobul (o. S. 294). Dafür haben sich (höchstwahrscheinlich) die Lorbeerblätter von *Nerium* auf die nun folgende *Euphorbia* vererbt.

Merkwürdig ist nämlich bei Plinius die Beschreibung von *Euphorbia antiquorum* für Gedrosien. *item laureo folio et ibi spina tradita.* Die Wissenschaft, auch die griechische, nennt *Euphorbia* ausdrücklich aphyll[55] (s. S. 272). Meyhoff wollte sich in der neuen Pliniusausgabe damit helfen, zu trennen: *quod et in Gedrosis accidit, item laureo folio. et ibi spina tradita.* Man kann ja emendieren: so kurz aber nicht. *laureo folio* steht bei *Euphorbia* und bleibt zunächst dabei. Allenfalls müßte man in *item laureo folio* einen Rest des *Nerium* sehen, aber dann ausführlicher ergänzen. Besser bleibt es wohl stehen: es wird eine Ungenauigkeit von Plinius sein.

Drei andere Zusätze bei Plinius fanden wir dagegen ausgezeichnet: 1. *pestilens*, für *Asa foetida*, was allein schon hätte auf *Scorodosma* führen können (S. 284 f.); 2. *odore equos invitans*, gut für die nicht so stinkenden jungen Blätter (S. 290); 3. (*herba*) *praecipui odoris* schildert allein jenes duftende Gewächs der Dünen (S. 251). Von diesen dreien ließ sich ἐν τοῖς θισί in Theophrasts Text glatt einsetzen; im ganzen Abschnitt hist. pl. IV 4, 12 u. 13 wurden die Lücken nur durch Plinius ergänzt: wir haben also hier wieder einmal eine Stelle, wo Plinius wirklich Gutes im einzelnen mehr hat, ohne daß sich dies auf zeitgenössische Neuerwerbung zurückführen ließe. Alles drei ist in Theophrast früh verloren gegangen. Endlich nennt Plinius § 34 Onesikritos und das Manna: er besaß also unter seinem Literaturmaterial zerstreute Notizen aus der Alexanderliteratur, wie wir das ähnlich in Strabo und Arrian haben, nur floß es für ihn noch etwas reichlicher.

Mein abschließendes Urteil über Plinius in den behandelten Abschnitten lautet:

1. Plinius hat für die Forschungen des Alexanderzuges Theophrasts Pflanzengeographie in wesentlich der Ausgabe benutzt, welche uns heute noch vorliegt. In allen Fällen hat man in erster Linie an dem Gedanken festzuhalten, daß Plinius sich eng an den bis heute fast unveränderten Theophrast anlehnt.

2. Aus Theophrasts Pflanzengeographie nimmt er unter allen Umständen den Rahmen seiner einzelnen Darstellungen, die er allerdings nach seiner meist geographischen Anordnung oft umstellt. Bei seiner Übertragung schwinden die großen, wissenschaftlichen Probleme stets; Schwierigkeit der lateinischen Stilgebung, Mangel an Anschauung, Ungenauigkeit, Bestreben zu kürzen, können oft die Klarheit der Entlehnung aus Theophrast verdunkeln.

3. Plinius verfügt hier und da noch über einen etwas reichlicheren Vorrat von Notizen aus der Alexanderliteratur, die er, wo sie in großer Zahl einstimmig gegen Theophrast, der dann allein steht, auftreten, bevorzugt und in Theophrasts Rahmen unmerklich einträgt. Er mischt also selbständig.

4. Neue Kenntnis kommt nur an solchen Punkten hinzu, wo die Stoffe praktisches Interesse hatten (Handel mit Früchten, Produkten). Diese neuen Punkte stammen von Kaufleuten und sind römischen Ostindienfahrern zu danken.

5. In ganz wenigen Punkten (Gedrosien, Tylos), stets nur in einem Worte, gibt Plinius etwas überraschend Gutes aus der unmittelbaren Überlieferung der Alexanderzeit; an diesen Stellen ist jedesmal Theophrasts Text verdorben und die Lücke wird sichtbar.

SCHLUSSWORT.

Das Ende der wissenschaftlichen Botanik im Altertum.

Wir stehen am Schlusse der wissenschaftlichen Originalberichte. Die stillen Anfänge ionischer Pflanzengeographie, von denen wir leider fast nur Spuren finden konnten, hatten sich auf dem Alexanderzuge in kurzen Jahren zu einer mächtigen Entwicklung emporgerungen und waren so zu einem lebendigen Bild der neuen Welt geworden, das die Griechen nach ihrer Heimkehr lehrte, jetzt auch ihre alte Welt mit neuen Augen anzusehen. Alexander der Große hat an der Begründung der wissenschaftlichen Botanik sein Teil; er hat für sie von seinen Gelehrten wie für jede andere Wissenschaft exakte Methode streng gefordert (αὐτὸν δὲ Ἀλέξανδρον ἀκριβῶσαι), und die Stücke von wissenschaftlichen Beschreibungen, die unter ihm nach Griechenland kamen, gehören zu dem Besten, was über indische Pflanzenwelt erschien. Sie fanden in Theophrasts Pflanzengeographie ihre bleibende Stelle im Gesamtbilde der Vegetation; hier sind sie so fein eingeschmolzen, daß jeder unbefangene Leser vermuten müßte, der große griechische Forscher habe Indien selbst gesehen. Die Schilderungen, die Theophrast von der Vegetation anderer Länder entwirft, aus Ägypten wie Kyrene, aus der griechischen Waldflora wie dem Pontosgebiet, zeigen alle die gleiche Eleganz der Beschreibung und den gleichen Ernst, wie die aus Indien: es ist, als ob sie alle einer Schule entstammten. Theophrasts Pflanzengeographie ist das erste und einzige wissenschaftliche Werk, das die Botanik im Altertum gesehen hat.

Leider ist des großen Königs Wunsch, nur wahre Wissenschaft über die neue Welt zu verbreiten, nicht in Erfüllung gegangen. Seine hohen Pläne sind mit ihm ins frühe Grab gesunken; was er auf geistigem Gebiete so bitter bekämpfte, jenes ἐπιδρομάδην ἱστορῆσαι, hat sich nach seinem Tode in der Alexanderliteratur recht breit gemacht. So wollte es das Spiel des Zufalls: die wissenschaftlichen Berichte seines Reichsarchivs sind zum größten Teile unrettbar verloren, und der einzige, der für Botanik in seinem Geiste forschte und große Probleme schuf, ist nie gelesen worden. Heute hat die Wissenschaft längst andere Bahnen beschritten, und der moderne Botaniker, der zufällig einmal in Theophrasts schlichtem Büchlein blättert, ahnt wohl kaum mehr, welche Bedeutung es einstmals beanspruchen durfte als die erste wissenschaftliche Pflanzengeographie.

AUSWAHL VON VEGETATIONSBILDERN

AUS

THEOPHRASTS PFLANZENGEOGRAPHIE.

Die Bilder sind ohne Rücksicht auf die heutige Erhaltung der Formationen ausgewählt. Viele werden bei Herstellung der Photographieen durch Parallel-Bilder ersetzt werden müssen, da namentlich im Mittelmeergebiet seit der Griechenzeit manch klassischer Standort ein anderes Gesicht bekommen hat. Die Zahlen beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die Pflanzengeographie (hist. pl.) Theophrasts. Bilder, die keine Zahl tragen, sind der Vollständigkeit wegen eingefügt.

I. Mittelmeergebiet.

1. Griechenland.

Die *Thymus*-Hänge am Hymettos in voller Blüte. VI 7, 2.

In den Pinienwäldern von Elis (*Pinus Pinea*). III 9, 4.

Quercus Suber, Seltenheit in Arkadien. III 8.

Kermeseiche bei Mantinea (*Quercus coccifera*). III 8.

Hochstämmige Eichenwälder in Griechenland: *Q. Aegilops*. III 8.

Steineichen in Griechenland (*Q. Ilex*). III 8.

Asphodeloswiesen in Griechenland. VII 13, 2.

Steinige Anhöhen am Mittelmeer: *Crocus*-Beete am Weg, in Gleisen, Griechenland. VI 6, 10.

Oleander-Büsche (*Nerium Oleander*) in roter Blüte; daneben andere mit den ersten reifen Früchten, deren haarkronenbewehrte Samen im Winde davonfliegen. VI 4, 8.

Aleppokiefern am Meeresstrand, in Griechenland (*Pinus halepensis*). III 9.

See auf der Chalkidike, bei Torone, mit *Nelumbium speciosum*. IV, 8, 8.

Griechische Berglandschaft am Mittelmeer: die *Helleborus*-Höhen bei Antikyra. IX 9, 2 u. 14, 4.

Schilflandschaft am Kephissos. IV 11, 8.

Flußlandschaft in Griechenland: Wasser-*Umbelliferen*. IV 8, 1.

Nymphaeen im Orchomenischen See. IV 10, 3.

Bild am Orchomenischen See: *Salix fragilis*, Schilfe, Cypergras (*Cyperus*). IV 10, 1.

Schilflandschaft am Melas (Orchomenischer See): *Arundo Donax*. IV 11, 9. u. 10.

Flußlandschaft aus Griechenland: Binsendickicht. IV 8, 1.

Auf dem Spiegel des Strymon: Landschaft mit *Trapa natans*. IV 9, 1.

Das Leben des Meers: Blasentang im Mittelmeer. IV 6, 2.

2. Kleinasien.

Aus Theophrasts Heimat: der Föhrenberg auf Lesbos (Πυρραίων ὄρος). III 9, 5.

Granatenkultur zu Soloi in Kilikien am Pinaros. II 2, 7.

3. Propontis.

Fahrt durch die Propontis, Blick auf die Uferhöhen: *Myrtus communis* und *Laurus nobilis*. IV 5, 3.

4. Kreta.

Aus Europas Süden: Landschaft mit *Chamaerops humilis* auf Kreta. II 6, 11.

Flora im Mittelmeer, Nordküste von Kreta: *Fucus*. IV 6, 5.

5. Syrien.

Reiche Olivenwaldungen mit Überfülle im Fruchtertrag: Syrien. I 11, 4.

Johannisbrotbäume in Syrien. IV 2, 4.
Auf dem Pistazienberge bei Damaskus. III 15, 3.
Pechbrenner auf dem Pistazienberge bei Damaskus. IX 3, 4.
Am See Genezareth: „Gewürzrohr“. IV 8, 4.
Johannisbrotbäume auf Rhodos (Knidos und Rhodos), *Ceratonia Siliqua*. IV 2, 4.

6. Kyrenaika.

Olivenhaine der Kyrenaika. IV 3, 1.
Zizyphus Lotus in der Kyrenaika. IV 3, 2.
Zizyphus vulgaris, Wäldchen bildend, Libyen. IV 3, 2.
Frühlingsflor: Krokusbeete in der Kyrenaika. IV 3, 1.
Die Rosengärten von Kyrene. VI 6, 5.
Cypressenhaine der Kyrenaika. IV 3, 1.
Callitris quadrivalvis in der Kyrenaika. V 3, 7.
Zizyphus Lotus auf der Λωτοφάγων νῆσος (Jerbah-Insel). IV 3, 2.
Ölbaumpflanzungen der Thebais in Ägypten. IV 2, 8.

7. Sizilien.

Aus Europas Süden: Landschaft mit *Chamaerops humilis* auf Sizilien. II 6, 11.

8. Italien.

Mittelmeerlandschaft: Lorbeer und Myrten am Kirkaion. V 8, 3.
Immergrüne Eichen bei Sybaris. I 9, 5.

9. Ins Atlantische Meer.

Flora im Atlantischen Ozean: Tang (vor der Straße von Gibraltar). IV 6, 4.

10. Kabultal in Afghanistan.

Im warmtemperierten Walde des NW-Himalaya: Ölbaum als schöner Schattenbaum (*Olea cuspidata*). IV 4, 11.

Efeu (*Hedera Helix*) im warmtemperierten Walde des NW-Himalaya, Festons bildend. Daneben Guirlanden der wilden Rebe. IV 4, 1.

Pistacia vera im Kabultal. IV 4, 6.

11. Übergang in die „nordische" (mitteleuropäische) Waldregion.

Im kalttemperierten Walde Makedoniens: Blick ins Mittelmeergebiet; Bestände von *Castanea vesca*. IV 5, 1.

Im Edelkastanien-Wald auf Euboea. IV 5, 4.

II. Nordische Wälder.
(Mitteleuropäische Waldregion.)

1. Makedonien.

Tannenhochwald in Makedonien, typisch. I 9, 2.

Pechbrenner im Tannenhochwald von Makedonien. IX 3, 1—3.

Aus dem Hochwalde in Makedonien: *Taxus*-Bestände. III 10, 2.

Kalttemperierter Wald in Makedonien: Eiche und Tanne. IV 5, 1.

Im Eichenwalde am Haimos: Eichen schlank wie Tannen. caus. pl. II 9, 2.

Tannenwälder in Thrakien. IV 5, 5.

Im Wald der Silberlinden (*Tilia argentea*), Makedonien. IV 5, 1.

Thrakische Wälder: Efeu in üppigstem Gedeihen. IV 5, 5.

Herpyllosberge in Thrakien (*Thymus*). VI 7, 2.

Zentifolienflor am Pangaion (Makedonien). VI 6, 4.

Die Felsnadeln Ἄκοναι mit *Aconitum Napellus*. IX 16, 4.

2. Griechische Gebirge.

Tannenhochwald in Arkadien: in den Schluchten bei Κράνη. IV 1, 2.

Arkadien: schattige Hochwälder (*Taxus baccata*). III 10, 2.

Epiphyten: *Loranthus* und *Viscum* in den Gebirgswäldern Arkadiens. caus. pl. II 17, 1. 5. 6.

In den Wäldern des Hochgebirgs: *Sorbus domestica* in Arkadien. II 7, 7.

Auf den Wiesen des Hochgebirgs: Ansiedelungen von blühender *Erythraea*. III 3, 6.

In der Region der Baumgrenze: im Vordergrunde kleine Tannen und Wachholder; zur Seite *Thuja orientalis*. Alpine Region der Kyllene, Peloponnes. IV 1, 3.

In den Schluchten griechischer Hochgebirge: *Crataegus tanacetifolia*. III 12, 5.

Schattige Stellen im griechischen Hochwald: *Taxus baccata* und *Prunus Mahaleb*. IV 1, 3.

Gebirgsabhänge am Acheloos, in Ätolien, mit Hopfenbuchen (*Carpinus Ostrya*). III 10, 3.

Wald am Olymp. I 9, 3.

Waldregion im Gebirge, mit den Flüssen hinabsteigend. III 2, 4.

Pioniere auf dem Alluvialboden, Berethren in Arkadien (Pheneos): im Vordergrunde junge Weiden, Ulmen, Tannen, Fichten, Platanen. III 1, 2—4.

Parklandschaft am Νέσος in Abdera (ἐν Ἀβδηρίτιδι); junge Gebüsche. — Pioniere auf dem Alluvialboden. III 1, 5.

Flußlandschaft in Griechenland: Gebüsche und Wald (*Salix*, *Platanus*, *Populus alba*). IV 1, 1; 8, 1.

Tamariskenlandschaft am Haimos (Makedonien). IV 5, 6.

3. Nord-Kleinasien.

In den Urwäldern der Nordmann'schen Pechtanne, *Abies Nordmanniana* (Quellengebiete des Tschorok). IV 4, 1.

Laubwälder am mysischen Olymp: *Castanea vesca.* IV 5, 4.
Tannenwälder um Sinope und Amisos. IV 5, 5.
Aus der Südostecke des Pontos: Walnußwaldungen. vgl. u. S. 344.
Pontosgebiet: die *Buxus*-Hänge bei Amastris und Kytōros am Schwarzen Meere. III 15, 5.

4. Süd-Kleinasien.

Kastanienwälder am Tmolos. IV 5, 4.
Schattigkühle Gegenden bei Susa: Schierlingbestände. IX 15, 8 u. 16, 8.
Cypressenhaine in Lykien. IV 5, 2.
Tannenwälder in Kilikien. IV 5, 5.

5. Nordischer Wald auf Kreta.

Cypressenhochwald: Gebirge auf Kreta. IV 1, 3.
Acer creticum an Wasserriefen, Ida auf Kreta. III 11, 2.
Cypressen bei Tarrha, Kreta (Bergregion). II 2, 2.
Cypressen an der ewigen Schneegrenze: Ida auf Kreta. IV 1, 3.

6. Italien (und Illyrien).

Blühende Iris (*Iris florentina*) in Illyrien. IV 5, 2.
Im Buchenwalde von Latium. V 8, 3.
Tannenhochwald auf Korsika. V 8, 1 u. 2.

7. Kaukasus.

Nadelwald am Kaukasus.

8. Elborus.

Eichenwälder des Elborus. (Aristobul, vgl. o. S. 226).

9. Himalaya. Kalttemperierte Region.

Tannenhochwald (*Abies Webbiana*) im NW-Himalaya. IV 4, 1.
Im Tannenhochwald des Hochgebirgs, NW-Himalaya: *Abies Webbiana* und *A. Smithiana*,

Cedrus Deodara und *Pinus excelsa*. Im Oberlauf des Ravi. IV 4, 1. vgl. o. S. 226.

III. Nordische Steppen.

1. Südrussische Steppe.

Winterlandschaft bei Pantikapaion: die Kulturen von Feigen und *Punica Granatum*. IV 5, 3.

In den Wermutsteppen Südrußlands (*Artemisia Absinthium*). IV 5, 1.

2. Steppen von Khorasan.

Herbstbild auf den steinigen Höhen in Khorasan: *Asa foetida* im Blätterschmucke (bei Herât). IV 4, 12.

3. Baktrien.

In den Steppen von Baktrien: *Pistacia vera*, Bestände bildend. IV 4, 7.

IV. Subtropischer Wüstenstrich.

1. Ägypten: Oasen.

An der Grenze der Sahara: Akaziengestrüppe in der Thebaïs, in Blüte. IV 2, 8.

Gummiakazien in Ägypten. IX 1, 2.

Sykomorenhain in Unterägypten. IV 2, 1.

Kaprifikation von *Ficus Sycomorus*: ein Ägypter bei der Arbeit. IV 2, 1.

Aus den Oasen: Kultur von *Cordia Myxa* in Ägypten; auch Thebaïs. IV 2, 5.

Niltal: Kulturen von *Balanites aegyptiaca*. IV 2, 6.

2. Ägypten: Nilstrom.

Nillandschaft: *Nymphaea Lotus* in Blüte. IV 8, 9.

Flußlandschaft am Nil. IV 8, 2.

Papyruslandschaft am Nil. IV 8, 3.

„Schwimmende Inseln“ der ägyptischen Sümpfe (Jagdbild IV 12, 4). IV 10, 2.

Sandfelder am Nil: *Cyperus esculentus*. IV 8, 12.

3. Libysche Wüste.

Im regenlosen Gebiet der libyschen Wüste: Sanddünen (Gazellen, Strauß). IV 3, 5.

Am Sonnenquell in Siwah (Ammon, libysche Wüste). Arr. anab. III 4, 1—4.

Palmengärten in der Oase des Ammon. IV 3, 1.

4. Kleine Syrte.

Λωτοφάγων νῆσος (Jerbah-Insel). IV 3, 1—3.

5. Äthiopien.

Dumpalmen in Äthiopien. IV 2, 7.

Am Eingang in die Tropen: immergrüne Feigen und Reben in Elefantine. I 3, 5 u. 9, 5.

κύκας in Äthiopien. II 6, 10.

Zur Regenzeit in Abessynien: Haine von *Mimosa polyacantha* (Sinnpflanze)

a) zur Regenzeit.

b) bei sonnigem Wetter. IV 2, 11.

6. Rotes Meer (und Wadi Araba—Jericho).

In den Balsamgärten von Jericho. IX 6.

Unter den Palmen des Jordantals, am Toten Meer (αὐλών). II 6, 5.

An den Bitterseen bei Heroonpolis. IV 7, 2.

Acacia tortilis im Wüstentale des Wadi Hammamat (gegen Qossēr zu). IV 7, 1.

Mangrovesäume des Roten Meeres (vgl. o. S. 103 f.): *Avicennia officinalis* bei Qossēr. IV 7, 2.

Am Eingang in den Golf von Akabah.
Bei Waddy Lechuma 24° NB.
bei 23°.
Auf der Insel Makaur 21°.
Bei Mersa Derúr 19° 50'.
Auf Eiró 18° 10'.
Bei Massaua.
In der Bai von Adulis.
Assab 13°.
Bei Ras Bir 13° 15'.
Ras Djebuti.
An der Somali-Küste (Bender-Filuk).

Rhizophora mucronata bei Massaua.

7. Somaliküste.

Bild der Somaliküste: Gummiakazien. IX 4.

8. Babylon.

Dattelhaine in Babylon. II 6, 2.

9. Medien.

Citrus medica-Haine in Medien (Gilân). IV 4, 2.

10. Pendschab.

Am Eingang in die Tropen: Banyanhaine (*Ficus bengalensis*) im Pendschab. IV 4, 4.

Musa-Kulturen im Pendschab. IV 4, 5.

In den tropischen Kulturen: Reisfelder im Pendschab, unter Wasser. IV 4, 10.

Getreidekulturen im Pendschab (Winter). IV 4, 9.

Am Eingang in die heiße Zone: Baumwolle im Pendschab. IV 4, 8.

Tropische Flußlandschaft: Bambushaine am Cin-âb (Akesines) in Ostindien. IV 11, 13.

11. Mittelindien.

Waldungen von *Diospyros Ebenos* in Ostindien. IV 4, 6.

12. Belutschistan.

Vegetationslose Strecken: in den Sanddünen von Belutschistan. IV 4, 13.

Wadi mit Tamarisken und *Nerium odorum*. IV 4, 13.

Im Sandmeere: *Tamarix* und Akazie. IV 4, 13.

Kakteenartige Euphorbien in der Wüste von Belutschistan (*E. antiquorum*). IV 4, 13.

Die Myrrhenbäume der Wüste (*Balsamodendron Mukul*). IV 4, 12.

Auf den Dünen: die Pflanze Sirrikoh. IV 4, 13.

13. Indo-persische Mangrove.

Typische Mangrove des Indusdeltas: *Rhizophora mucronata* im Vordergrunde; die hohen grauen Bäume sind *Avicennia officinalis*; rechts blühender Busch von *Aegiceras majus*. IV 7, 4.

Mangrove auf seichten Inselchen im Bereich der Flut: Karmanien.

Vorn: *Avicennien* im grünen Blätterschmucke; der Strauch mit den glänzendweißen Blüten ist *Aegiceras majus*. Zur Flutzeit und zur Ebbezeit. IV 7, 5.

Erster Blick auf die Bahrein-Inseln von Norden: die dunkelgrünen Mangrovesäume. *Avicennia officinalis* und *Aegiceras majus* (dies in Blüte). IV 7, 7.

14. Tylos (Bahrein-Insel).

An den sprudelnden Quellen von Bahrein. IV 7, 8.

Aus den Oasen: Dattelpalmen auf Bahrein. IV 7, 8.

Sonnenuntergang auf Bahrein: unter den Tamarinden. IV 7, 8.

Baumwollpflanzungen auf Bahrein (*Gossypium herbaceum*). IV 7, 7.

Rebenpflanzungen auf Bahrein. IV 7, 8.
Immergrüne Feigen auf Bahrein. IV 7, 8.

15. Im Persischen Golf.

Auf den Inseln des Persischen Golfs: *Calotropis procera.* Nearch vgl. o. S. 253.

16. Auf dem Euphrat.

Auf dem Spiegel des Euphrat: *Nymphaea Lotos*; im Hintergrunde Schilfsäume. IV 8, 10.

ANMERKUNGEN.

Die fortlaufenden, eingerückten Nummern zählen die Anmerkungen, die links an den Rand vorgesetzten Zahlen bezeichnen die zugehörige Seite des Werks.

Zum Geleit.

3 1 γαζοφύλαξ heißt Archivdirektor; zu γαζοφυλάκιον ‚Archiv' vgl. Keil, Anon. Argent. S. 193, Anm. 4. Es war die offizielle Bezeichnung des persischen Archivs (Esra 5, 17; 6, 1. 2), wie mir Prof. Keil jetzt mitteilt.

2 Oben wurde als wichtigstes Zeugnis für die Originalquellen das Wort des Patrokles angeführt. Zwei Stellen können das vielleicht noch näher beleuchten. So Strabo XV C 685: νῦν δ' ἀπὸ τῆς Ἰνδικῆς ἀρκτέον· δεῖ δ' εὐγνωμόνως ἀκούειν περὶ αὐτῆς· καὶ γὰρ ἀπωτάτω ἐστί, καὶ οὐ πολλοὶ τῶν ἡμετέρων κατώπτευσαν αὐτήν· οἱ δὲ καὶ ἰδόντες μέρη τινὰ εἶδον, τὰ δὲ πλείω λέγουσιν ἐξ ἀκοῆς· καὶ ἃ εἶδον δέ, ἐν παρόδῳ στρατιωτικῇ καὶ δρόμῳ κατέμαθον· διόπερ οὐδὲ τὰ αὐτὰ περὶ τῶν αὐτῶν ἐξαγγέλλουσι, καὶ ταῦτα συγγράψαντες ὡς ἂν πεφροντισμένως ἐξητασμένα, τινὲς δ' αὐτῶν καὶ συστρατεύσαντες ἀλλήλοις καὶ συνεπιδημήσαντες, καθάπερ οἱ Ἀλεξάνδρῳ συγκαταστρεψάμενοι τὴν Ἀσίαν· ἀλλ' ἕκαστος ἑκάστῳ τἀναντία λέγει πολλάκις. ὅπου δὲ περὶ τῶν ὁραθέντων οὕτω διαφέρονται, τί δεῖ νομίζειν περὶ τῶν ἐξ ἀκοῆς; damit ist Wort für Wort die Romanliteratur gekennzeichnet. Ihr kam es nur auf den Effekt an: Strabo XV C 698: πάντες μὲν γὰρ οἱ περὶ Ἀλέξανδρον τὸ θαυμαστὸν ἀντὶ τἀληθοῦς ἀπεδέχοντο μᾶλλον, und einer überbot (ὑπερβάλλεσθαι) den andern. Auch in späterer Zeit wurde es nicht besser: οὐδ' οἱ νῦν πλέοντες ἐκεῖσε ἀποφαίνονταί τι ἀκριβές (C 685), und von den Handelsleuten war nichts zu erfahren: καὶ οὗτοι δ' ἰδιῶται καὶ οὐδὲν πρὸς ἱστορίαν τῶν τόπων χρήσιμοι (C 686). Wir sind endlich in der Lage, alle Nachrichten nachprüfen zu können; da zeigt sich, wie reichlich die Irrtümer der Romanliteratur sind und daß Theophrast allein aus den Originalen jenes ἀκριβές bot, das die Wissenschaft nicht missen mag und Alexander so streng forderte.

Schon Droysen hat in seinem Hellenismus (I S. 377) mit den „ersten Quellen" diese Fragen berührt; aus dem ‚Schiffsjournal' Nearchs, das sich Alexander noch wenige Tage vor seinem Tode vorlesen ließ (Plut. Alex. 76), haben wir die indopersische Mangrove, aus dem Entdeckungsberichte des Androsthenes, der sich bedeutend über jenes Fragment aus den caus. hinaus erweitern mußte, die Monographie der Bahrein-Insel Tylos geschrieben. Alle drei sind unmittelbare Quellen, Stücke aus Originalen.

Über Blattformen.

8 1 In möglichster Übereinstimmung mit Grisebach, Vegetation der Erde.

10 2 Lorbeer und Myrte sind ebensogut zahme Bäume wie Granate; das sieht man schon aus den Anweisungen zu ihrer Anzucht im großen II 5, 6.

11 3 περιφερῆ· ἀπίου I 10, 5.

4 So bleibt in Zukunft für die wissenschaftliche Erschließung Theophrasts nur der Weg, ihn entweder nur im Originale zu lesen, dabei aber mit umfassender Kenntnis seiner knappen, fast stereotypen, wissenschaftlichen Sprache, oder in Übertragung, die mit modernen, wissenschaftlichen Ausdrücken (oft durch Paraphrase) die Tatsachen auszuschöpfen sucht. Auf allen andern Gebieten des griechischen Altertums sind wir das schon längst gewohnt, und gerade jetzt, wo uns aus den Dünen Ägyptens ein so frisches Stück griechischen Lebens ersteht, so lebendig wie Gegenwart nur sein kann, macht sich die wissenschaftliche Sprache auch fürs Altertum überall geltend. So wollen wir es auch auf naturwissenschaftlichem Gebiete halten.

12 5 Die Versuche wurden alle mit lebendem Material ausgeführt: hunderte von frischen Lorbeerblättern hatte ich mir aus Triest verschafft; Blätter einheimischer Bäume wurden nur in ausgewachsenem Zustande, Ende Sommer 1901, gesammelt. Beim unmittelbaren Zusammenlegen der verwandten Formen zeigte sich in allen Fällen die Richtigkeit des Vergleichs weit überraschender als es noch so lebendige Erinnerung ermöglichte. Schließlich wurde es sehr leicht, auf vielen Waldwanderungen sich in die griechische Anschauung ganz einzuleben.

6 Vegetation der Erde I S. 289.

13 7 ἄπιος ist nur der Kulturbaum, *Pirus communis L.*; der wilde, ἀχράς, wird immer unterschieden: ἀχρὰς ἀπίου I 8, 2; III 18, 7.

14 8 Rohlfs, Drei Monate in der libyschen Wüste, S. 235.

9 ὅμοιον und ἴσον decken sich eben nicht; ist die Größe dem Typus außerdem noch gleich, so wird das ausdrücklich mit ὅμοιον καὶ σχεδὸν ἴσον betont, z. B. IV 4, 2; sonst ist ὅμοιον vereinbar mit Blättern, die vielmal kleiner sind als der Typus, wenn nur die Form die gleiche ist; φύλλον ἐμφερὲς τῇ ἀπίῳ πλὴν ἔλαττον πολύ IX 4, 2.

10 In diesem Sinne wurden die wissenschaftlichen Beschreibungen auch in anderer Weise bei Theophrast geprüft. Ich zeichnete den Typus, nahm dann die Abänderungen im einzelnen nach seinen Angaben vor und erhielt jedesmal die richtige abgeleitete Blattform. In der Methode griechischer Wissenschaft sah ich einen Wunsch, den ich vor Jahren hegte, in schöner Weise erfüllt: nämlich aus floristischen Werken ferner Länder mir die Bilder der unbekannten Pflanzen nach den Worten der Beschreibung konstruieren zu können, was bei der von Gebrauchsgegenständen des Lebens hergeleiteten modernen Terminologie nicht ging (eiförmig, lanzettlich, pfeilförmig, lineal; dann nach tierischen Organen: herzförmig, nierenförmig). Dagegen gibt die physiognomische Terminologie bei Theophrast gleich Gesamtanschauung, und das versuchten auch Humboldt und Grisebach mit ihren „Blattformen“ im Anfang der modernen Botanik. Für den

Geist griechischer Wissenschaft ist unbedingt bezeichnend, wenn sie ihre Terminologie aus der Wissenschaft (Botanik) selbst heraus schuf.

14 11 Zwar ist bei Theophrast die Hopfenbuche, *Carpinus Ostrya L.*, beschrieben, doch können wir ruhig die uns bekannteren Blätter unserer Weißbuche, der *Carpinus Betulus L.*, heranziehen.

15 12 Wie die Synonymik weiß: *Ulmus carpinifolia Lindley var.* von *campestris L.*

13 Zwar nicht ὅμοιον πτελέᾳ, doch πλατὺ προσεμφερὲς τῷ τῆς πτελέας heißt IV 9, 1 das Blatt von *Trapa natans L.*, sehr richtig, wiewohl Sprengel hierin den einzigen Mangel in der sonst ausgezeichneten Beschreibung der seltenen Wasserpflanze erkennen möchte. Denn an die Ulme erinnerte auch bei *Trapa* sofort jene von Kerner ‚Blattmosaik' genannte Erscheinung, die *Trapa* wie *Ulmus* durch die rhomboide Gestalt ihrer Blätter, die obendrein noch, was so selten, in eine Ebene ausgebreitet sind, erreicht. Aus lauter Rhomben ist dann das Mosaik zusammengefügt.

17 14 Man wird nicht verkennen können, daß der hochentwickelte Kunstsinn der Griechen, der allen im Blute lag, bei der Wahl aller dieser sozusagen stilisierten Blattformen stark mitgewirkt hat.

19 15 Bei der geschichtlichen Einordnung dieser Beobachtungen darf man nicht vergessen, daß die Gedanken in der gleichen Reihenfolge, wie sie die endgültige Ausgabe in Theophrast heute hat, nicht auch ursprünglich konzipiert sein müssen. Sahen wir schon (S. 16 unten), daß die Lösung der κιττός-Frage, die in der speziellen Morphologie (III 18, 7) hatte offen bleiben müssen, in der allgemeinen Morphologie zwei Bücher früher (I 10, 1) den sicheren Weg längst gefunden hatte, so wird das bei der historischen Anordnung derjenigen Spuren, welche auf die Neuschöpfung des Begriffs Fiederblatt führen, durch ein weiteres Beispiel klar: die Stellen, welche die einzelnen Stadien zeigen, müssen heute so umgesetzt werden: III 13, 5; 11, 3; 12, 7; 15, 4. Theophrasts Werk ist, wie die Bücher jeder lebendigen Wissenschaft, beständig in Fluß.

Erster Abschnitt.

23 1 Arr. ind. 19, 7.

2 Arr. anab. VII 20, 8 u. 9.

3 In den Zügen ist diese Schilderung des Landschaftsbildes nach den Profilen von Entrance of the Persian Gulf und wesentlich nach Ritter, Erdkunde, Bd. XII, S. 428 entworfen.

24 4 Schimper, A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, Jena 1898. S. 423.

5 hist. pl. IV 7, 4—6.

6 Literatur für Kishm:

Ritter, Erdkunde, Bd. XII, S. 451 ff.

Pelly's Visit to Lingah, Kishm, and Bunder Abbass (Journ. of the Roy. Geog. Soc. 1864, Bd. 34).

Tomaschek, Topographische Erläuterung der Küstenfahrt Nearchs (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, phil.-hist. Kl., Bd. 121 S. 1).

Britische Admiralitätskarten:

Entrance of the Persian Gulf (für Kishm ausgezeichnet).

Persian Gulf, Eastern Sheet.

Prof. Gerland hat in liebenswürdiger Weise die unentbehrlichen elf Admiralitätskarten für den Persischen Golf und das Rote Meer im geographischen Seminar zu meinem sofortigen Gebrauche angeschafft.

25 7 Schimper, A. F. W., Die indo-malayische Strandflora, Jena 1891 (Botanische Mitteilungen aus den Tropen, Heft III). Karsten, G. Über Mangrovevegetation im malayischen Archipel, Kassel 1891.

8 Strandflora, S. 87.

9 Prof. Horn hatte die Güte, an den deutschen Vice-Konsul in Abu Shahr (Bushire) zu schreiben mit der Bitte um Näheres über die Verbreitung der Arten. Prof. Euting hatte mich an Dr. Blas in Achern gewiesen, von dem sicher Mitteilung zu erhoffen war, da er längere Zeit in Bushire als Arzt tätig gewesen ist. Leider war Blas, wenige Stunden bevor ich in Achern eintraf, gestorben.

10 Arr. ind. 37, 5: ὑπὸ δὲ τὴν ἕω ἀνήγοντο, καὶ καταλαμβάνει αὐτοὺς ἀνάπωτις οὕτω τι καρτερή, ὥστε τρεῖς τῶν νεῶν ἐποκείλασαι ἐν τῷ ξηρῷ ἐσχέθησαν· αἱ δὲ ἄλλαι χαλεπῶς διεκπλώουσαι τὰς ῥηχίας, ἐς τὰ βάθεα διαπεσώθησαν· (6) αἱ δὲ ἐποκείλασαι τῆς πλημυρίδος ἐπιγενομένης αὖθις ἐξέπλωσάν τε καὶ δευτεραῖαι κατήγοντο ἵναπερ ὁ πᾶς στόλος.

27 11 Erdkunde XII, S. 451.

12 Die eingeklammerten Worte sind von mir eingefügt.

13 Auffällig ist, daß Do Couto, der sicher in der Gegend von Laft gewesen, nichts von der Mangrove erwähnt, die Laft gegenüber die Uferränder der Versumpfungen mit ihren dichten Waldsäumen bedeckt. (Prof. Horn hat dies Buch daraufhin durchgesehen).

28 14 Für das nahe Ormuz ist eine kurze Notiz von Pietro della Valle anzuführen, die ich Prof. Horn verdanke: Pietro della Valle erwähnt die Hölzer im Meere: „Supplendo la Providenza divina in ogni luogo alle umane necessità, delle piante che in Hormuz mancano in terra, ne nascono intorno all' isola molto dentro al mare, sotto acqua; e della legna di quelle si servono spesse volte per bruciare. E come è luogo di non poche e varie maraviglie, altrove strane, tal legno vi è che nell' acqua va a fondo.“ Viaggi vol. II 471 (Brighton 1843). Daß es Mangrove ist, weiß er freilich nicht.

15 Arr. ind. 33, 2.

16 Arr. ind. 33, 7.

29 17 Nach den bekannten Stellen Arr. anab. VII 20, 7 und Theophrast caus. pl. II 5, 5.

18 Zitiert bei Athen. III 93b.

19 Hier die wenige Literatur:

Bent, Th. The Bahrein Islands, in the Persian Gulf (Proceedings of the Roy. Geog. Soc. XII 1890, S. 1).

Wüstenfeld, Ferd. Bahrein und Jemâma, nach arabischen Geographen beschrieben (Abh. d. königl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 19, 1874, S. 11).

Ritter, Erdkunde, Bd. XII S. 594: Nachricht von Bahrein, dem Inselstaate, und seiner Perlfischerei.

An Admiralitätskarten sind als wichtig zu nennen:

Bahrein Harbour und Persian Gulf, Western Sheet; diese mit einem Profil der Bahrein-Inseln, von NO aus.

Prof. Nöldeke hat in liebenswürdiger Weise die arabische Literatur nach weiteren Erwähnungen durchsucht.

29 20 hist. pl. IV 7, 7 bei Theophrast.

30 21 S. 4.

31 22 S. 87.

23 Tomaschek S. 12.

24 Arr. ind. 21, 13.

25 bei Strabo XV C 701.

32 26 Antigonos Hist. Mirab. c. 147 (c. 142 Westerm.; Müller HGM II S. 413).

33 27 hist. pl. IV 7, 4—7.

28 περὶ τὴν Περσίδα κατὰ τὴν Καρμανίαν nach der besten Hdsch. U.

29 Bei Arr. ind. 22, 7 stehen die griechischen Worte.

34 30 Tomaschek S. 16.

35 31 Journ. of the Roy. Geog. Soc. Bd. 37, 1867, S. 273.

32 Aus dem seltenen Buche Teixeira II 15 ff. hat mir Prof. Horn im Britischen Museum die Stelle ausgeschrieben: ‚adò no parece arbol ni planta, sino son por aquella llanura, unas que llevan un fruto como anafegas espinosas, pero verdes todo el anno que llaman conár, y por el suelo algunas pequennas malvas en la prima vera; y sene purgativa, a que llaman sena Maky; que es sene de Maka‘.

37 33 So sind es auch hier nur neue Wege, die endlich zu dem rechten Ziele führen müssen. Die Bestimmung der antiken Pflanzenarten hat nur bei pflanzengeographischen Charakterpflanzen ihren hohen Wert; hier ist sie auch stets möglich; nur hier ist sie wichtig. In allen andern Fällen, wo die Angabe eines bezeichnenden oder unterscheidenden Merkmals fehlt, liegt die wahre Lösung in der Feststellung einer größeren verwandtschaftlichen Gruppe. Noch öfters beschränke man sich auf eine physiognomische Genossenschaft, in der dann jedes Suchen nach inneren verwandtschaftlichen Zusammenhängen der einzelnen Vertreter fruchtlos ist und von Theophrast gar nicht gewollt war. Die Schriften Theophrasts sind eben immer wieder unter dem Gesichtspunkte der Pflanzengeographie zu lesen; eine Flora von Griechenland sind sie nie gewesen. Wer das glänzende Werk Schimpers durchblättert, wird leicht die Grundsätze herausfinden, mit welchen jede Pflanzengeographie sonst morphologisch scharf getrennte Pflanzenformen zu neuen, physiologischen Gruppen zusammenschließt.

34 ὑποβέβρωται ist nur so zu fassen: das vom Meerwasser freie Stelzwerk macht zur Ebbezeit den Eindruck, als sei mit den Wogen auch der leichte Schlamm hinweggespült und zwischen den Wurzeln ‚herausgefressen‘.

37 35 ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν darf nicht in ἐπί geändert werden, da in ὑπό schon leise die Ursache mitklingt, weshalb die Stämme sich so fest und unbeweglich halten können: sie sind durch die Wurzeln fest verankert. Für das „vollkommene Ankersystem“ der bogenförmigen Wurzeln gibt die klarste Abbildung Schimper in den *Rhizophoraceen* (Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien): ‚ἕστηκεν ὑπὸ τῶν ῥιζῶν ὥσπερ πολύπους‘ § 5 und ‚καὶ γὰρ οὐδὲ κατὰ βάθους αἱ ῥίζαι‘ § 6.

39 36 Schweinfurth, G., Pflanzengeographische Skizze des gesamten Nil-Gebiets und der Uferländer des Roten Meeres (Peterm. Mitt. 1868, S. 247).

37 Plinius gibt übrigens die ganze Stelle nat. hist. XVI § 221 wieder; klar ist nach der theophrasteischen Vorlage, daß gegen die neueren Herausgeber ‚et, si mergerentur, incorruptas‘ zu schreiben ist statt des unlogischen etsi. Ganz alte Pliniusausgaben haben, wie ich nachträglich bemerkte, dies auch schon. Nach einer solchen zitiert wohl Schneider richtig in seiner Theophrastausgabe Bd. III S. 326. Später ist das Richtige wieder vergessen worden.

38 S. 426. Instruktiv sind hier aus Schimpers Pflanzengeographie unter den Abbildungen namentlich: Fig. 215 und 216 Mangrovelandschaft auf den Seyschellen, *Rhizophora mucronata*, Oben: Flut, Unten: Ebbe, sehr schön wegen der Gegenüberstellung; 217 Mangrovelandschaft in Cochinchina zur Ebbezeit, *Rhizophora mucronata*; 227 Aus der javanischen Mangrove: Im Vordergrund *Rhizophora mucronata*, Keimpflanzen tragend; 222 Javanische Mangrove: *Avicennia officinalis* zur Ebbezeit. Aus Karsten schließt sich Tafel 1 an.

39 S. 434.

40 40 nr. 76 isrâr bei Ibn el-Beïthâr (in: Notices des manuscrits, Bd. 23).

41 Schimper konnte (Strandflora S. 63) während einer Fahrt auf der Kindersee in Südjava im Februar 1890 (τοῦ δ' ἔαρος ἀπορρεῖν) junge Exemplare von *Rhizophora mucronata* in der Tiefe des Wassers, vom Canoe aus, erblicken.

42 Arr. anab. VI 22, 6—7. Auf S. 64 Zl. 5 v. o. irrig 23 statt 22 zitiert.

43 Plinius XII § 37 hat ἀπολείπεσθαι ἐπὶ ξηροῦ mit ‚derelictisque similes sicco litore‘ wiedergegeben und dies aristobulische Stückchen in das theophrasteische Gefüge, welches er sonst ohne Änderung übernahm, eingesetzt. Das ist durchweg seine Manier. Zu den ἐν τῇ θαλάσσῃ πεφυκότα sind zu ziehen die μικρὰ καὶ φυκώδη φαινόμενα bei Theophrast. φαινόμενα ist übrigens gute Überlieferung bei Theophrast; die beste Handschrift U gibt sie in φενόμενα, ε = αι byzantinisch.

41 44 Überliefert ist nach συνηρτημένον das sinnlose πασι. Wie ist das herzustellen? Prof. Keil schlug hier folgenden schönen Weg ein. Die beiden Keimblätter sind nach der gleichen Seite hin gefaltet — Abb. 3 und 4 auf Seite 42 zeigen das klar —, wie zwei Buchseiten, die dann ineinandergesteckt sind. Schiebt man nämlich in Skizze 4 die beiden Blätter, die sich eben erst entfaltet haben (auch wir sagen „falten“), von rechts und links wieder zusammen, so erhält man von neuem den Zustand der gerade reifgewordenen Frucht. καθάπερ συνηρτημένον weist auf einen Vergleich, und hinter diesen Worten muß das Substantiv gestanden haben, auf welches er sich bezog: von diesem

Worte haben wir in πασι noch die Spur. So faßte Prof. Keil die Überlieferung scharf und schlug in πυξίον, der zusammengelegten Wachstafel, eine ansprechende Lösung vor: wie eine aus zwei Hälften bestehende, zusammengeklappte Wachstafel liegt das innere Keimblatt τὸ (ἐντός) in dem äußeren drin; man kann, wenn die Kotyledonen eben aufbrechen, in ihnen umblättern wie in einem Buche (vgl. Abb. 2, 3, 4). So hat sich der Grieche die seltene Faltung von Blättern nach einer Seite hin mit einem anschaulichen Bilde erklärt. Wie nahe ihm πυξίον liegen mußte, läßt sich von anderswoher noch erweisen. Das innere Keimblatt der *Avicennia* (Abb. 3 S. 42) erinnert gewiß einen jeden an den Querschnitt durch die beiden Keimblätter einer Bohne, wo das gleiche Bild, hier durch Zusammenwirkung der beiden fest aneinandergelegten, dicken Kotyledonen, erreicht wird: und die Bohne heißt bei Theophrast hist. pl. VIII 2, 2 δίθυρον (τὰ δὲ δὴ χεδροπὰ φανερῶς πάντα δίθυρα καὶ σύνθετα). Wenn nun δίθυρος sonst (δίπτυχος gleichwertig) von der Schreibtafel γραμματείδιον, den δέλτοι, gebraucht wird, so liegt das Bild der zusammengeklappten Tafel auch für die *Avicennia* mit ihren nach gleicher Seite hin gefalteten Keimblättern so nahe wie nur möglich. Bei solchen Parallelen schlägt πυξίον durch.

41 45 Petrus Forskål, Flora Aegyptiaco-Arabica, Hauniæ 1775 in den Descriptiones cent. II p. 37.

46 Für festes Zusammenhängen durch Ineinander- oder Übereinandergreifen wird allgemein angeführt Sext. Emp. Pyrrh. II 111.

47 Plinius gibt nur contortis nucleis; nucleus hat er sich aus dem Vergleiche mit der Mandel hergeholt; statt des bekannten Mandelkerns, sagt er, birgt die *Avicennia* dieses eigentümlich gefaltete Gebilde in sich.

43 48 So erklärt sich, warum Plinius (XII § 37) nur pomum amygdalis extra hat, obwohl ihm ein Zusatz wie colore an Stelle des τῷ χρώματι, wäre dies echt, sicher keine Schwierigkeiten gemacht hätte. Hier ist Plinius für die Geschichte der Theophrast-Textüberlieferung wichtig. Daß er diese Stelle wiedergibt, wäre bei Ausschluß aller weiteren Beweise gesichert allein schon durch species similis unedoni = δένδρα ὅμοια τῇ ἀνδράχλῃ καὶ τῇ μορφῇ καὶ τοῖς φύλλοις; er hat den nur Griechen bekannten Mediterranstrauch *Arbutus Andrachne L.* (so nennt man sie leider heute; sie müßte natürlich *Andrachle* heißen) gegen den italischen, naheverwandten Baum *A. Unedo L.* eingetauscht, wobei aber trotz der großen Verwandtschaft beider gerade das hier allein entscheidende verloren ging, die Blattgestalt. Schon hiermit wäre also die griechische Vorlage gesichert.

49 Die Art dort heißt zwar *A. tomentosa L.*, ist aber gewiß eine von den zahllosen Varietäten der *A. officinalis L.*, da nach Schimpers neuesten Untersuchungen die echte *tomentosa* nur in den Uferländern der Neuen Welt, nie aber im Indischen Ozean vorkommt. Diese Verwirrung geht durch die ganze Literatur; ich fand sie auch fürs Rote Meer, und doch wächst auch da nach Schweinfurth (Pflanzengeographische Skizze des gesamten Nilgebiets und der Uferländer des Roten Meers in Peterm. Mitt. 1868, S. 247) nur *officinalis L.* Trotzdem war, wie ich bei Durchsicht der Vertreter aus der Mangrove im

Herbar des Straßburger Botanischen Instituts sah, eine *Avicennia* als ‚*tomentosa* Sinai W. Schimper‘ bezeichnet, und dabei einer andern, ‚Dahlak insula ad Massauam, Abyssinia G. Ehrenberg‘ sehr ähnlich; beide sind eben die *A. officinalis L.* Zu dieser einen Art hat A. F. W. Schimper endlich alle die unter den verschiedensten Namen laufenden Varietäten wieder vereinigt.

43 50 Indo-malayische Strandflora I S. 99.

44 51 Rheede, Hortus Malabaricus, Amsteladami 1682, pars IV p. 95.

45 52 So auch Rheede VI tab. 34; pag. 61: trium hominum longitudine est.

46 53 Für meine Änderung in τὰ μέγιστα spricht auch Aristobul bei Arrian (VI 22, 5—7): εἶναι δὲ τὰ δένδρα ταύτῃ πήχεων καὶ τριάκοντα ἔστιν ἃ αὐτῶν; also ist diese außerordentliche Höhe nicht die Profilhöhe der Mangrove in jeder, sondern nur einer Art.

54 Sein wertvolles Werk ist in Übersetzung nur in der nach Prof. Nöldekes Urteil, dem ich das Auffinden des arabischen Artikels verdanke, guten Bearbeitung von Leclerq (in ‚Notices des manuscrits‘ Bd. 23, 25, 26) zu benutzen.

55 qorm nr. 1780.

47 56 Forskål: folia pabulum praebent camelis, asinis, ovibus.

57 Unter kendelâ nr. 1981 als Anhang.

58 isrâr nr. 76.

48 59 Lieblein, Handel und Schiffahrt auf dem Roten Meer in alten Zeiten, Christiania 1886.

60 Gerade hierin hatten sich die Anschauungen durch die Erforschung der Mangrove gründlich geändert: Theophrast caus. pl. II 5, 2 und 5; nr. 1780 Abou Hanîfa: L'eau de mer est contraire à toute espèce de bois, excepté au qorm (*Avicennia*) et au kendelâ (*Rhizophora*). Ebenso nr. 1981 Ibn Hassân. Also auch bei den Arabern das gleiche Staunen.

61 In seiner Einleitung zu der „Vegetation des Salzwassers“, hist. pl. IV 7.

49 62 So die Überlieferung. Heilung der Stelle folgt unten S. 53.

50 63 Für seine Glaubwürdigkeit genüge: A la tête des naturalistes de ce temps (13. Jhd.), il faut placer Abou'l Abbâs dit En-Nebâty, ou le botaniste. Il ne fut pas seulement le plus éminent d'entre eux, mais il paraît avoir été leur maître à tous. Après avoir exploré l'Espagne, il traversa le détroit, et longea, tout en herborisant, les côtes barbaresques. Le sultan d'Egypte fit de vains efforts pour le retenir. Abou'l Abbâs étendit ses excursions jusque dans l'Arabie, la Syrie el l'Irak. De retour en Espagne, il consigna le résultat de ses observations dans un ouvrage intitulé la Rihla, le voyage, et mourut à Séville, sa patrie, en l'année 1239. Sur le terrain de la botanique, Abou'l Abbâs en-Nebâty nous paraît, entre tous les Arabes, le plus éminent observateur. Nous n'avons pas la Rihla, mais nous pouvons en apprécier la valeur par une centaine de citations faites par son disciple Ibn el-Beïthâr (Einleitung zu Ibn el-Beïthâr, Notices des manuscrits, Bd. 23, Vorwort S. IV).

64 Planten van Nederlandsch-Indië, door A. H. Bisschop Grevelink, Amsterdam 1883, S. 699. Prof. Schär hat mir gütigst die Literatur der Neuern durchgesehen.

51 65 nr. 76 isrâr bei Ibn el-Beïthâr.

54 65a Sucht man für ‚Habitus' ein bestimmtes Wort, so liegt paläographisch das von Prof. Keil vorgeschlagene ἰδέα am nächsten. Theophrasts sonstigem Sprachgebrauch entspricht das aber nicht, soweit ich ihn kenne; es wäre nämlich nur μορφή möglich, da an unserer Stelle τῇ < μορφῇ > — τῷ φύλλῳ — καρπὸν δέ eine Reihe bilden, die sich auch sonst in gleicher Weise wiederholt. So namentlich gleich unten (IV 7, 5): δένδρα ὅμοια τῇ ἀνδράχλῃ καὶ τῇ μορφῇ καὶ τοῖς φύλλοις· καρπὸν δέ; ebenso IV 4, 11: ἄκαρπον . . καὶ τῇ ὅλῃ μορφῇ . . καὶ τὸ φύλλον; schließlich I 14, 4: ὅσα δ' ἐν ἑκατέρῳ τούτων τοῖς καρποῖς τε καὶ φύλλοις καὶ ταῖς ἄλλαις μορφαῖς. μορφή wird gern für die durch verschiedenen Habitus (Wuchsform) bedingten Varietäten gebraucht: VIII 5, 1 heißt es, *Cicer* erscheine in verschiedenen Wuchsformen (οἱ δὲ ἐρέβινθοι διαφέρουσι ταῖς μορφαῖς), die gleich mit ihren Unternamen (Gartennamen) κριοί, ὀροβιαῖοι, οἱ ἀνὰ μέσον aufgezählt werden. Dem gegenüber kommt ἰδέα bei Theophrast, so weit ich sehe, nur im Plural vor, bei Zusammenfassung von Wuchsformen; nie fand ich ἰδέα für eine bestimmte Pflanze im Singular angewandt. Stellen sind z. B.:

I 12, 1 αὐτάς τε τὰς ἰδέας διαριθμουμένους;
I 14, 5 τὰ δὲ ἥμερα πλείοσι ἰδέαις (διαιροῦσι);
VI 2, 7 τὸ δὲ ναρθηκῶδες (*Umbelliferen*) πολλὰς περιείληφεν ἰδέας;
VII 7, 2 ὅσα ἄλλα τὰς αὐτὰς μὲν ἰδέας ἔχει, τοὺς δὲ χυλοὺς ἐδωδίμους ἢ ὠμοὺς ἢ ἑφθούς;
VII 11, 2 σταχυώδη μὲν οὖν ἐστιν ὅ τε ἀχύνωψ ὑπό τινων καλούμενος πλείους ἔχων ἰδέας ἐν ἑαυτῷ;
VII 15, 3 τὰ μὲν ἐν πλείοσι ἰδέαις ἐστὶ καὶ σχεδὸν οἷον ὡμονύμοις ὥσπερ ὁ λωτός· τούτου γὰρ εἴδη πολλά.

66 So Sprengel, Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse, Bd. II S. 160.

57 67 Schimper, Pflanzengeographie, S. 426.

58 68 Auch dies Theophr. hist. pl. IV 7, 4. Bedauerlich ist, daß der Artikel kendelâ bei Ibn el-Beïthâr für *Rhizophora* gar nichts bietet und gleich auf *Avicennia* überspringt. *Rhizophora* heißt nämlich kendelâ; vgl. Rheede, pars VI. tab. 34, wo *Rhizophora mucronata Lam.* noch Peê-Candèl heißt, während Carì-Candèl die *Bruguiera* ist. Candèl Kerze bezieht sich auf das lange hypokotyle Glied, das bei beiden in den spätesten Entwicklungsstadien der Fruchtbildung herunterhängt.

69 So hist. pl. VI 8, 1.

70 pars VI p. 61.

71 Gute Abbildungen bei Schimper und Karsten. Auch bei Baillon, Dictionnaire de Botanique; hier allein die eben auswachsenden, olivenartigen Früchte, aus denen noch nicht das Hypokotyl des Keimlings hervorgebrochen ist, das ihnen dann auf einmal ein völlig anderes Aussehen gibt.

60 72 Schimper, Pflanzengeographie, S. 427.

73 Indo-malayische Strandflora, S. 57.

61 74 Ein Moment hat die Griechen (Nearch) bei dem Vergleiche speziell auf *Lupinus* (θέρμος) geführt: die haarscharf auslaufende Spitze der hakenförmig gebogenen Früchtchen erinnerte sie an den auf den *Lupinus*-Hülsen lange sitzenbleibenden, gekrümmten, haarscharf auslaufenden Griffel, der als Verlängerung der Hülse erscheint.

63 75 Schimper, Indo-malayische Strandflora, Taf. VI 1; Karsten Taf. XI, Fig. 140.

64 76 Hortus Malabaricus, pars VI, zu tab. 36.

77 Baillon M. H., Dictionnaire de Botanique, Paris 1876.

78 Hortus Malabaricus, pars VI tab. 36.

65 79 Plutarch, de facie in orbe lunae, mor. 939 D, und in quaest. nat. 911 D—F: διὰ τί τὸ θαλάττιον ὕδωρ οὐ τρέφει τὰ δένδρα; Den Nachweis dieser bisher übersehenen Stellen verdanke ich dem Buche von H. Berger, die geographischen Fragm. des Eratosthenes, Leipzig, 1890, S. 282.

80 Pflanzengeographie, S. 426, Anm. 1.

66 81 Dieser schöne Satz war einst ein wissenschaftliches Hauptergebnis der Küstenfahrt Nearchs.

67 82 Indo-malayische Strandflora, S. 87.

68 83 Die kleinen Ausnahmen, auch sie ohne typische Mangrove, haben wenigstens einen Fluß, der das Wasser aussüßt; so die Gwatar-Bai den Báhu.

69 84 Herausgegeben von der Direktion der deutschen Seewarte, Hamburg 1892, S. 78; mit Atlas.

78 85 Bei Arr. anab. VI 22, 6—7.

79 86 Arr. ind. 23, 7: ἐνταῦθα σῖτος ἦν νενεμημένος κατὰ πρόσταγμα Ἀλεξάνδρου ἐς ἐπισιτισμὸν τῷ στρατῷ· καὶ ἐμβάλλονται σιτία ἡμερέων δέκα ἐς τὰς νέας.

87 Tomaschek S. 20.

88 Arr. anab. VI 21, 5.

89 Arr. anab. VI 23, 2.

80 90 Bei Strabo XVI C 767.

91 περὶ κόσμου c. 4 [Aristoteles] in der Akademie-Ausgabe.

81 91a Für die Kritik meiner Würdigung des Plinius erinnere man sich noch einmal an das, was schon so oft betont wurde, daß ich die „Botanischen Forschungen des Alexanderzuges" nach Theophrast schreibe und anderes Material aus dem Altertum nur dann heranziehe, wenn es wirklich Gutes und Neues bietet; so oft sich solches fand, habe ich es immer dankbar mit Theophrast in eine Linie gestellt oder doch nahe an ihn gerückt, je nach dem Werte. Daß nicht nur Aristobul (s. o. S. 40, 64, 78, 79), sondern stellenweise auch Plinius (s. o. S. 37, 50, 64) mit unter den wissenschaftlichen Quellen oben ihren Platz fanden, mag mir den Vorwurf, nicht gerecht zu sein, ersparen. Alles minderwerte und sekundäre Material mußte dagegen in diesen „Historischen" Abschnitt zurückgedrängt werden, der für Plinius sich in erster Linie die Aufgabe stellt zu zeigen, wie „Die Mangrovevegetation des Persischen Golfs" hätte ausfallen müssen, wäre ich auf Plinius angewiesen gewesen (den Verlust unseres Theophrast

angenommen). Ein jeder, der in dem freudigen Bewußtsein und dem Stolze, daß wir jene glänzenden griechischen Forschungen in so schöner und reicher Form noch haben, an Plinius herantritt, sieht zunächst nur das, was gegen die einzigartige Vorlage absticht: so mag man es verstehen, wenn der Botaniker bei seinen historischen Untersuchungen zum Ergebnis gelangt, Plinius' botanische Nachrichten nur da als zuverlässig zu benutzen, wo ihn eine sichere und bessere Quelle bestätigt, aber meist auch unnütz macht, ein Urteil, das sich immer mehr Bahn bricht. Wem das in der Mangrove, die, wie nicht vergessen werden darf, am meisten von allen Abschnitten sich an Theophrast anlehnt und deshalb als am wenigsten entstellt methodisch vorangenommen werden mußte, für Plinius zu hart erscheint, der lese das Historische unter „Tylos" und dem „indischen Feigenbaume", in denen sich das Urteil stufenweise weiter entwickelt und begründet. Auf jeden Fall ist Plinius aus seiner mit Theophrast gleichberechtigten Stellung längst herausgerückt.

82 92 Daß in Theophrast τὰ μέγιστα allein das Richtige wäre, sieht man an der gleich darauf durchgeführten Scheidung zwischen τὰ μὲν ἄλλα—τῶν δὲ μεγίστων; zu δένδρα also gehört μέγιστα, nicht zu πλάτανοι καὶ αἴγιροι. Mir beweist diese Scheidung, daß vorher αἱ μέγισται nur durch falschen Angleich an das nähere πλάτανοι καὶ αἴγιροι entstanden ist, in einer Zeit, als man das Wort in seiner Beziehung zu dem fernstehenden δένδρα nicht mehr verstand. Ist man bereit, in dieser Schilderung, die doch alles andere ausgezeichnet gibt, das einzige Ungenaue wieder richtig zu stellen, so muß man zu dem so weit nach hinten geschobenen τὰ μέγιστα ein stützendes Wörtchen, etwa γε oder ähnliches, einfügen: τά γε μέγιστα.

84 93 Schneider dachte da gleich wieder an ein aus dem „schlechten und korrumpierten" Texte des Theophrast verlorenes Wort, das *nucleus* ersetzte: ‚*nuclei* vocabulum si in Graecis positum repperit (Plinius), lacuna hodie est in verbis Theophrasti: ut nunc verba sunt, nuclei notio non inesse videtur istis τὸ δ' ἐντός'. Natürlich nicht; das hat Plinius durch *intus* gegeben; von *amygdala* ist auch hier untrennbar die Vorstellung „Kern", wie von unserer Haselnuß der süße Kern im Innern.

89 94 In dem früher geschriebenen, selbständigen Schriftchen [περὶ ὀσμῶν], das heute Buch IX 1—7 steht; darüber werde ich einmal besonders handeln: „Ein Schritt zur Lösung des antiken Weihrauchproblems".

95 nat. hist. XII § 22—40 = hist. pl. IV 4.

96 nat. hist. XII § 41—123 = hist. pl. IX 4—7 (bis § 134 nicht theophrasteisch).

92 97 Allerdings können sich bei einzelnen Formen *Unedo* (κόμαρος) und *Andrachne* (ἀνδράχλη) in der Blattgestatt nähern; dann haben beide längliche, glänzendgrüne Blätter, und Theophrast (hist. pl. III 16, 4 u. 5) sagt selbst: ἡ δὲ κόμαρος· τὸ δὲ φύλλον μεταξὺ πρίνου καὶ δάφνης (also lanzettlich, zugespitzt)· παρόμοιον δὲ τὸ φύλλον καὶ ἡ ἀνδράχλη ἔχει τῷ κομάρῳ· ὅμοιον δ' ἐστὶ τούτοις τὸ φύλλον καὶ τὸ τῆς κοκκυγέας. κοκκυγέα ist *Rhus Cotinus L.*, auch *Cotinus Coccygea C. Koch* genannt, der Perückenbaum, mit

den verkehrt-eiförmigen, einfachen, abgerundeten Blättern. Aber gerade *Cotinus*, ebenfalls ἀνδράχλη ὅμοιον, beweist wieder, daß bei ἀνδράχλη an die häufigere, abgerundete Eiform der ausgewachsenen Blätter zu denken ist. Mitgewirkt hat bei der Wahl des Vergleichs für *Avicennia* die zwischen Lorbeerblatt und Eirund schwankende Blattform von *A. Andrachne L.*, die sich in allen Stufen der Variation auch bei dieser (*Andrachne*) findet. So heißt schließlich *Avicennia* ἐλάα, δάφνη, ἀνδράχλη je nach der Variation in Blattform und dichterer, seidenhaariger Beschaffenheit der Unterseite.

93 98 anab. VI 22, 6—7.

94 99 Über den auffälligen Namentausch später (s. o. S. 146—150).

98 100 Petermanns Geographische Mitteilungen 1868, S. 247.

101 Petermanns Geographische Mitteilungen 1860, Teil II, S. 325.

102 hist. pl. IV 7, 1 ,ἄκανθα ἡ διψὰς καλουμένη'.

99 103 hist. pl. II 6, 5.

104 hist. pl. IX 6, 1; vgl. Fischer in Petermanns Geogr. Mitt. 64. Ergänzungsheft, 1881.

105 Auch Fischer in seiner Arbeit über die Dattelpalme hat die Stelle über den αὐλών so gefaßt: „Die Palmenoase von Jericho war jedenfalls noch älter und hat Jahrtausende hindurch bestanden; erst türkische Wirtschaft hat sie ausgerottet. Nur eine einzige (anscheinend aber auch in letzter Zeit verschwundene) Palme zeugt noch von vergangener Herrlichkeit. Theophrast erwähnt die richtige Beobachtung, daß nur im Aulon (so schlechthin nennen die Griechen die Jordanspalte) und zwar in Jericho, Archelais und Livias in dortigen warmen und sandigen Tälern die Palmen Datteln von solcher Güte tragen, daß man sie einmachen könne, was bei andern nicht der Fall sei". „Beim Einzug der Israeliten in Kanaan (Moses V 34, 3) wird Jericho schon die Palmenstadt genannt, sodaß auch hier an der einzigen Stätte, wo in Palästina Palmenkultur im großen möglich ist, schon lange vor den Israeliten die Kanaaniter sie getrieben haben".

101 106 Ex Agatharchide de mari Erythraeo, in Müller GGM Bd. I S. 129.

107 So füllt Prof. Keil die Lücke hinter ἐκ τοῦ (mit ἄνω τόπου) sicher aus. In GGM I S. 131 zeigte nämlich der Parallelauszug des Photius die Worte: τὸ μὲν ὑγρὸν διὰ τῶν λίθων καὶ τῶν φαράγγων ἀπορρεῖ εἰς τὸν ἐπιφερῆ καὶ κατεπείγοντα τόπον; das Gleiche muß auch Diodor geben, nur anders gewandt: statt wie Photius zu sagen, das Wasser fließt zwischen den Steinen zu den abschüssigen Stellen hinunter, dreht er es so: „es kommt von den <höheren> Stellen herunter, ἐκ τοῦ <ἄνω τόπου>". In Agatharchides mag beides gestanden haben; Photius wählte dann das eine, Diodor das andere. Aus Photius ist auch τόπος sicher.

102 108 GGM I S. 190 § 102.

109 Ich dachte erst an Aristobuls ähnliche Schilderung bei Arr. anab. VI 22, 7.

110 GGM I S. 136.

103 111 Athen. IV 183 F.

112 Aufzählung und Beschreibung der Akazienarten des Nilgebiets, Linnaea 1867 und 1868, S. 309.

104 . 113 Flore d'Egypte, S. 384.

105 114 Für die weitere Schilderung der Landschaft bei Qossēr, die Theophrast gibt (IV 7, 2): ὅταν δὲ ὕδατα πλείω γένηται, μύκητες φύονται πρὸς τῇ θαλάττῃ κατά τινα τόπον, οὗτοι δὲ ἀπολιθοῦνται ὑπὸ τοῦ ἡλίου. ἡ δὲ θάλαττα θηριώδης· πλείστους δὲ ἔχει τοὺς καρχαρίας, ὥστε μὴ εἶναι κολυμβῆσαι, hat v. Heuglin (S. 330 b) eine schöne Parallele: „Äußerst interessant und anziehend ist die Gegend von Qossēr für den Naturforscher, namentlich der ihr eigentümlichen submarinen Vegetation und Fauna wegen. Gegen das südliche Vorgebirge der Bucht hin ziehen sich weite ebene Korallenbänke (Arabisch: Schäab) in der Höhe der Flutmarke, die aber zur Ebbezeit trocken liegen und dann ohne Anstand nach allen Richtungen hin zu begehen sind. In diesen Riffen erscheinen zahlreiche Risse von verschiedener Breite und große runde brunnenartige Öffnungen von außerordentlicher Tiefe, die fast bis zum Rande mit dem klarsten meergrünen Wasser gefüllt sind, belebt von Scharen buntfarbiger Fische aller Größen und Formen, von Mollusken, Tang und Algen, die an baumartigen, sich oben schirmförmig und tausendästig ausbreitenden einzelnen Korallenstämmen hängen“ (da denkt man gleich an Theophrast: ἐν δὲ τῷ κόλπῳ τῷ καλουμένῳ Ἡρώων ἐφ᾽ ὃν καταβαίνουσιν οἱ ἐξ Αἰγύπτου φύεται μὲν δάφνη τε καὶ ἐλάα καὶ θύμον, οὐ μὴν χλωρά γε, ἀλλὰ λιθοειδῆ τὰ ὑπερέχοντα τῆς θαλάττης, ὅμοια δὲ καὶ τοῖς φύλλοις καὶ τοῖς βλαστοῖς τοῖς χλωροῖς. ἐν δὲ τῷ θύμῳ καὶ τὸ τοῦ ἄνθους χρῶμα διάδηλον ὡσὰν μήπω τελέως ἐξηνθηκός· μήκη δὲ τῶν δενδρυφίων ὅσον εἰς τρεῖς πήχεις (§ 2). Man hüte sich also, bei δάφνη und ἐλάα, die λιθοειδῆ sind, an *Avicennia* zu denken; sonst zeigen die Worte, wie liebevoll sich das Volksauge (die Matrosen der Boote) in das Leben des Meeres versenkte und überall hier nach Parallelen zum Lande suchte). v. Heuglin fährt fort: „Hier öffnet sich dem Auge des Beschauers auf einen Blick der herrlichste Krystallpalast einer ihm neuen Welt von Leben und Geschäftigkeit, dessen Riesenpfeiler und Kuppeln, alt wie das Meer selbst, sich unaufhaltsam ausbreiten und heben, Buchten ausfüllen, einstige Seestädte schon Meilen weit dem jetzigen Strand entrückt haben, neue Inseln bilden und endlich, verbunden mit anderen bis jetzt noch unerklärbaren Hebungen des ganzen Uferrandes — wenn auch erst in fernen Jahrtausenden — die vulkanische Berstung, die Afrika von Asien trennt, erfüllen und ausgleichen werden. In nicht vorgeschichtlicher Zeit, jedenfalls erst lange nach dem Auszug der Juden aus Ägypten, scheint so bereits ein etwa 31 engl. Meilen langer Spalt, die nördlichste Spitze des roten Meeres und die Fortsetzung des Golfs von Suez bis zu den sogenannten Bitterseen, verschwunden zu sein; denn bekanntlich lag Heroonpolis am gleichnamigen Golf und hart am Meer, und jetzt finden wir seine Ruinen nahezu in der Mitte des Isthmus.“ Über einen interessanten Haifischfang berichtet v. Heuglin S. 341 b.

105 115 Die alten Ägypter; der Wadi Hammamat war für sie schon von 2700 v. Chr. an wichtig. Vgl. Lieblein, Handel und Schiffahrt auf dem Roten Meere in alten Zeiten, Christiania 1886.

106 116 Die Pflanzenwelt, durch die Jahrtausende die gleiche, zwingt fast zu dem ersten Weg, Myoshormos noch weiter nach Süden zu rücken, sodaß die Stadt des Artemidor das alte Qossēr ist mit den Mangroveinselchen, die heute noch da sind. Wie ich jetzt bei Inangriffnahme einer neuen Arbeit sehe, kommt Dümichen zum gleichen Resultate von ägyptologischer Seite. Aus Lieblein (S. 12) gebe ich das Nötige: „Das von Strabo (besser Artemidor) C 769, 781, 815 genannte Myoshormos war, wie auch Dümichen (Geschichte des alten Ägyptens, S. 173 Anm.) glaubt, der sonst Leukos Limen, jetzt Qossēr, genannte Ort, der am Roten Meere unter 26° 7′ NB liegt, nicht das bekannte Myoshormos, das nördlicher, nach der Meinung einiger unter 27° 24′, nach anderen unter 26° 52′ NB lag (cf. GGM. Bd. I S. 167 ff. Anm.); denn es würde doch widersinnig sein, wenn die von Aden mit ihren Schiffsladungen kommenden, oder wenn Aelius Gallus, der von der arabischen Küstenstadt Egra, unter 24° 10′ NB gelegen, kam, den weiten Umweg nach jenem nördlich gelegenen Myoshormos nehmen und also an dem in ihrem Seewege liegenden Hafen Qossēr gerade vorbeischiffen sollten, um nachher wieder auf der längeren Überlandstraße in südlicher Richtung nach Koptos zurückzukehren. Übrigens müssen entweder mehrere, zwei, drei, vielleicht vier Häfen denselben Namen getragen haben, oder die Beschreibungen der alten Geographen ungenau oder unrichtig gewesen sein; die neueren Gelehrten wenigstens weichen in ihren Bestimmungen der Lage des alten Myoshormos weit von einander ab.“

Die zwei Mangroveinseln und die dritte sandige geben botanisch und Dümichen ägyptologisch den Nachweis, daß Λευκὸς λιμήν Myoshormos bei Artemidor und Alt-Qossēr von heute ist. Zugleich wissen wir, von wem diese Angabe über die erste Mangrovestation im Roten Meere, die älteste über Mangrove überhaupt, stammt: von den Kaufleuten, die durch das Tal des Wadi Hammamat zwischen Koptos und Alt-Qossēr verkehrten; die älteste Inschrift aus diesem Tale ist die aus der Zeit von König Assa, 27. Jahrhundert vor Chr. S. Lieblein S. 13.

108 117 Anonymi periplus maris Erythraei (§ 4: Διοδώρου νῆσος).

109 118 So Schweinfurth. Einen ähnlichen Eindruck hatten die Griechen: Palisade: ὥστ' ἀπηχυρῶσθαι.

Zweiter Abschnitt.

115 1 Arr. anab. VII 20, 6 und 7.

117 2 Über die Literatur von Bahrein vgl. Anm. 19 im ersten Abschnitte (o. S. 320).

118 3 hist. pl. IV 7, 8. So war wieder einmal ein altbewährter Satz nicht ohne Ausnahme: ἀγαθὰ δὲ τὰ ἐκ διός (hist. pl. VII 5, 2).

4 caus. pl. II 5, 5.

5 Ein schöner Ausspruch für „Anpassung“.

119 6 Für die Perlfischerei, nebenbei gesagt, war Bahrein schon im Altertum berühmt. ‚Except at Manameh and Moharrek they have little or nothing to do with the pearl fisheries (Bent S. 8). Androsthenes' Bericht über die Perlenfischerei der Inseln im Golfe gilt gewiß hauptsächlich für Bahrein-Τύλος, das noch heute Zentrum für Perlfischerei ist: τῶν σπουδαζομένων δὲ λίθων ἐστὶ καὶ ὁ μαργαρίτης καλούμενος, διαφανὴς μὲν τῇ φύσει, ποιοῦσι δ' ἐξ αὐτοῦ τοὺς πολυτελεῖς ὅρμους. γίνεται δὲ ἐν ὀστρείῳ τινὶ παραπλησίῳ ταῖς πίνναις. φέρει δὲ ἥ τε Ἰνδικὴ χώρα καὶ νῆσοί τινες τῶν ἐν τῇ ἐρυθρᾷ (Theophrast fr. II. περὶ λίθων § 36). Zu diesen νῆσοι gehört in letzter Linie die Perleninsel Bahrein.

123 7 ὅτι ist hier, wie bekannt, Interpunktion: Doppelpunkt und Anführungszeichen, καθεύδει also direkte Rede.

124 8 Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber, Venetiis 1692. c. X. de *Tamarindo* derelside vocata. Der klassische Philologe mag hier wie in allen später zitierten Stellen vom Latein absehen und nur auf den allerdings glänzenden Inhalt achten; die vielen Härten und offenbaren Fehler zu ändern, verbot das Recht der Autoren, so gern ich es auch durchbrochen hätte.

125 9 Vgl. sesban c. 22; absus c. 31; (lahlab c. 20).

10 Impresso em Goa por Joannes de endern as X dias de Abril de 1563 annos. Ich zitiere nach 2a Edição Lisboa 1872 (Nachdruck).

11 en Burgos, MDLXXVIII.

126 12 Herbarium Amboinense II 90. Für den, der da weiß, wie wissenschaftliche Werke entstehen, ist vielleicht eines noch von erhöhter Beweiskraft: die drei Abschnitte meines Buches waren schon einheitlich erdacht und in den Grundzügen fertig, als ich erst auf die Parallelen bei Rumph und den andern geführt wurde. Da ich von ihm unabhängig auf die Lösungen gekommen war — das meiste wird dem Botaniker, der mit griechischen Texten vertraut ist, beim ersten Lesen Theophrasts klar — so war mir Rumph nachher eine willkommene Bestätigung, namentlich Botanikern gegenüber, denen die oben zur Bestimmung eingeschlagenen neuen Wege am fernsten liegen.

128 13 Wie allgemein bekannt, ist die Stelle bei Plinius nat. hist. XIII § 65 und in Nik. Ther. Schol. zu 677/78 ausgeschrieben; für uns sind diese Stellen keine selbständigen Zeugnisse und wertlos.

14 5 Bde., Edinburgh 1790; der Atlas in Bd. 5 gibt auf Taf. 7 eine Skizze der interessanten *Mimosa*. Zitiert ist oben die französische Übersetzung des Werks von J. H. Cartera, London 1792, Bd. 13, S. 70 (deren altertümlichen Text ich nicht ändern wollte).

15 Aus der von Bruce gegebenen Skizze jener *Mimosa* geht wieder mit Evidenz hervor, wie sorgfältig die Vergleiche der Alten gewählt sind und wie fein als Werkzeug ihre technische Sprache ist. Die Fiederblätter sehen einem Farnwedel (etwa *Aspidium* mit Dornen) so überraschend ähnlich, daß jede Änderung in πτεροῖς, was einfach Fiederblatt hieße (wie Plinius mit pinnis wirklich tat), verfehlt wäre, so sehr man sich auch ohne die ganz genaue Sachkenntnis dazu verlockt fühlt. Vgl. auch o. S. 22.

128 16 τὸ συμβαῖνον περὶ αὐτὸ πάθος ist das Echte.

129 17 Flückiger, Pharmakographia, S. 799. Taubert, *Leguminosen* in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. Bd. III 3, S. 139.

18 Rohlfs, zitiert bei Taubert; vgl. 17.

19 Daraus nahmen die Griechen wieder λευκόιον.

131 20 Plinius: floret alba violae specie, nat. hist. XII § 39.

21 Erdkunde Bd. XII S. 596.

22 Bent a. a. O., S. 10.

132 23 Ritter, Erdkunde, Bd. XII S. 596.

24 Handel und Schiffahrt im Roten Meer in alten Zeiten, S. 22.

133 25 Geographie der Griechen und Römer, 1825, Bd. X 1, S. 45.

26 Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse Bd. II S. 207.

27 Bd. 5, 104 (Buch VII c. 4).

135 28 Battandier, Flore de l'Algérie, Bd. I S. 323: Biskra, Saâda, Mzab.

136 29 Die Kulturgewächse der deutschen Kolonieen und ihre Erzeugnisse, Jena 1899, S. 304.

137 29a An Stelle des auf den Vorschlag von Prof. Keil eingesetzten κάρυον steht in den Handschriften bis jetzt überall ἐαρινόν, womit wenig anzufangen ist; ὅταν δὲ ὡραῖον ᾖ, das folgt, lockte nur zu leicht zur Konjektur ἔαρι μέν statt ἐαρινόν, die aber schon dadurch, daß Baumwolle durchschnittlich erst im Juli und August die eben noch geschlossenen Kapseln (συμμεμυκός) zeigt (vgl. S. 137 u.), hinfällig wird. Dagegen spricht die Vermutung, in ἐαρινόν halte sich eine Bezeichnung der Kapsel verborgen, wohl an; κάρυον, das durch den modernen Vergleich ‚Walnuß' gestützt wird, läge in der Tat paläographisch am nächsten.

30 Ausländische Kulturpflanzen in farbigen Wandtafeln, mit erläuterndem Text von Zippel und Bollmann, I. Abteilung.

31 sexto sationis mense flores ac fructus producit, quum per quattuor vel quinque menses iterum quiescat ab uno tempore in aliud (Rumph, Herbarium Amboinense IV, 34).

138 32 hist. pl. VI 4, 5: πωγωνοσπέρματα δ' εἰσὶ πᾶσαι: *Kompositen* und *Tamarix*; VII 3, 1 παπποσπέρματα: *Lactuca sativa L.*; VII 7, 2 πάππος für *Tragopogon*.

33 hist. pl. VI 4, 8: ἐκπαπποῦται.

34 hist. pl. III 16, 6. Der unerhörte Eindruck, den einst *Rhus Cotinus* durch diese merkwürdige Erscheinung unter den Bäumen machte, klingt heute noch in Theophrast nach: ἴδιον δὲ ἔχει τὸ ἐκπαπποῦσθαι τὸν καρπόν· τοῦτο γὰρ οὐδ' ἐφ' ἑνὸς ἀκηκόαμεν ἄλλου δένδρου. *Tamarix* und *Oleander* (δάφνη) galten als Sträucher.

35 δάφνη, VI 4, 8; vgl. Abschnitt Belutschistan: Aus der Geschichte von *Nerium Oleander* (S. 261; 263 ff.).

36 Strabo XV C 694. Sonst ist Onesikritos' Schilderung ungenau; sie entstammt der Alexanderliteratur, aus der sie mit andern Strabo hat. Wo Androsthenes mit einem Urteil weise zurückhält (ἐν ᾧ δὲ τὸ ἔριον), setzt

Onesikritos ἄνθος für die Kapsel ein, ohne daß der Irrtum gemerkt wurde: war einmal die Korolle abgefallen, so erinnerten die persistierenden fünf Kelchblätter und die junge Kapsel in der Mitte den Nichtkenner entfernt an eine Blüte.

138 37 hist. pl. IV 4, 8.

139 38 Die nächstähnlichen Blattformen, die von Platane und Ahorn, sind durch ihre spitzen, offenen Winkel ausgeschlossen.

39 Warum sträubt man sich, in Plinius nat. hist. XII § 25 serunt eam in campis, nec est gratior *vinearum* prospectus (aus uillarum r Hard mit Pint., coll. Theophr., statt des nichtssagenden *ullarum*) zu lesen?

40 Herbarium Amboinense, Bd. IV S. 34.

41 Doch ist zu betonen, daß in der wissenschaftlichen Vorlage Theophrast allein den Vergleich, wie richtig, auf das Allgemeinbild der Form beschränkt: καὶ πόρρωθεν ἀφορῶσι ἄμπελοι φαίνονται; die dreimalige Abschwächung des Ausdrucks weist lediglich auf Physiognomie der Landschaft hin. Ganz leise klingt das wie Warnung gegen wirkliche Verwechselung mit Weinbergen. Von einer solchen ist, glaube ich, Onesikritos nicht frei; seine rätselhaften „Weinberge in Musikanos' Land" (Strabo XV C 694) im südlichen Teil des Indostals fänden so die einfachste Lösung. Er sah auf einer Rekognoszierungsfahrt im Süden von Ferne jene neuen Pflanzungen und hielt sie für Reben. Lassen hat sich in der Indischen Altertumskunde (Bd. II S. 676) mit dieser Stelle mehr, als sie verdiente, abgemüht. Uns genüge die Beobachtung der griechischen Wissenschaft: ἡ γὰρ ὀρεινὴ καὶ ἄμπελον ἔχει, also nur der Himalaya (hist. pl. IV 4, 11).

42 Dunkel bleiben zwei andere, sehr merkwürdige Übereinstimmungen:

1. In der indischen Beschreibung (IV 4, 8) steht immer noch der rätselhafte Zug τοῖς κυνορόδοις ὅμοιον. κυνόροδον, in Theophrast nur hier, weil aus fremder Quelle, kann man doch wohl allein als wilde Rose, Dornstrauch fassen — Plinius und Hesych, die sie einmal für eine rote Lilie halten, besagen nichts — und auch da wieder nennen die Orientalen die Baumwolle *amar kubba*, ‚Wolle vom Dornstrauch'; so wird nämlich, wie Prof. Nöldeke mir mitteilte, *Gossypium*, sonst carpas, im Buche Esther I 6 eingeführt; auch Stylites (Anf. des 6. Jhd.) kennt den Namen. Möchte man da mehr wissen, so läge nahe, bei Baumwolle wie wilder Rose an den harten, dornigen Kelch zu denken, der nach Abfallen der Korolle persistiert; zu diesem Ausweg nahm schon Plinius, der als Römer Baumwolle selbst gesehen hatte und mit Theophrasts Stelle nicht fertig wurde, seine Zuflucht: ‹calyce› cynorrhodo ist seine Konjektur. Aber zu einer solchen Änderung wird man sich schwer entschließen; die Stelle über indische Baumwolle ist in Theophrast schon seit altersher trümmerhaft und wertlos.

2. Was soll man mit den Worten: ἐξ ὧν δὲ τὰ ἱμάτια ποιοῦσι, τὸ μὲν φύλλον ὅμοιον ἔχει τῇ συκαμίνῳ? Nahe läge es, an dunkle Kunde von Seide zu denken, doch kommen die Kokons, nicht die Blätter, die von den Zweigen längst heruntergefressen sind, in Handel. Dieser Ausweg ist nämlich in der Pliniusausgabe Lemaire (zu Buch XII Exkurs II in Bd. 5, S. 107) versucht; die Griechen sollen die mit Kokons übersponnenen vertrockneten Blätter gesehen und deren Maulberblatt-Natur erkannt oder erfahren haben — daß es

Morus-Blätter sind, tut nichts zur Lösung der Schwierigkeit; denn gerade *Morus alba*, der chinesische Baum, der die Seide trägt, hat 5lappiges, tief gebuchtetes Laub und gerade nicht, wie der unsere, *Morus nigra*, der den Griechen allein vertraut war, fast stets ganzrandiges. Und wie geheim haben die Chinesen alles gehalten, was die Seidenzucht verraten könnte! Seit W. Heyd (Geschichte des Levantehandels im Mittelalter Bd. I S. 15) weiß man, daß erst Kaiser Justinian es gelang, durch Mönche, die auf Missionsreisen in seidenbauende Länder vorgedrungen waren, sich Eier von Seidenraupen, wahrscheinlich aus Khotan, zu verschaffen (um 552, Procop de bello gothico, IV 17); von da ab gedieh die Seidenzucht im griechischen Reich, zunächst auf dem schlechteren *Morus nigra*. Früher ist nichts durchgesickert.

Daß die Blätter von *Gossypium* und *Morus alba*, dem chinesischen Seidenbaum, sich so täuschend ähnlich sehen mit ihren fünf Lappen und den runden Buchten (Blätter, im Straßburger Herbar zusammengelegt, zeigten das unmittelbar), und daß beide zugleich denjenigen Pflanzen angehören, die jene kostbaren Produkte der weitesten Ferne, Baumwolle und Seide, tragen, ist neckischer Zufall. Wenn nun noch, worauf Schrader in Hehn (6. Aufl. S. 379) mich aufmerksam machte, *tut* — aram. *tûtâ* — als Name für Baumwolle die ganze Balkanhalbinsel beherrscht und sich durch die iranisch-armenischen Länder bis ins Indische verfolgen läßt, hier in Indien aber *tûd* nach B. R., wie *tûla*, die Baumwollstaude und den Maulbeerbaum zu gleicher Zeit bezeichnet, so setzt sich jenes launige Spiel des Zufalles in seltener Konsequenz fort. Prof. Leumann teilt mir die Übereinstimmungen so mit: 1. tūla, ursprünglich Wedel, Büschelchen am Schilf, Grashalmen, heißt Baumwolle — nicht die Staude — und Maulbeerbaum; 2. tūta [v. l. tūda] für Baumwollstaude und Maulbeerbaum). Warum geht überall, ohne der Erklärung sichtliche Anhaltspunkte zu bieten, Maulbeer und Baumwolle geschlossen?

141 43 Schimper, Pflanzengeographie, S. 266.

44 Lieblein a. a. O. S. 22.

142 45 Herausgegeben von der Direktion der deutschen Seewarte, Hamburg S. 77.

143 46 Das ist überreich Zeit, da die Fahrt Euphrat-Tylos für die Griechen 10 Tage betrug (Strabo XVI C 766).

144 47 Herbarium Amboinense, Bd. II S. 91. Für alle Kulturen auf Bahrein vgl. auch Ritter, Erdkunde Bd. XII S. 596.

47a Dem etwaigen Einwand, die Griechen hätten dann wenigstens durch Erzählung etwas von den Früchten erfahren müssen, ist entgegenzuhalten, daß sie in den ganzen Berichten vom Alexanderzuge, soweit wir aus dem reichen Schatze noch urteilen können, fast durchgängig nur Selbstgeschautes geben und darum öfters Naheliegendes, wenn sie es nur durch Nachfragen hätten wissen können, nicht mitteilen.

145 48 Athen. III 93 b.

49 Ritter a. a. O. S. 599.

146 50 Rohlfs, Drei Monate in der libyschen Wüste, S. 179.

147 51 Die geographischen Fragmente des Eratosthenes, S. 299.

149 52 Arr. ind. XXXII, 4—13. καὶ οὕτω ἡ Καρμανίη τῶν Ἰχθυοφάγων τῆς γῆς καὶ τῶν Ὠρειτέων εὐδενδροτέρη τε καὶ εὐκαρποτέρη ἐστί, καὶ ποιώδης μᾶλλόν τι καὶ ἔνυδρος. ὁρμίζονται δὲ ἐν Βάδει (Jask) χώρῳ τῆς Καρμανίης οἰκεομένῳ, δένδρεά τε πολλὰ ἥμερα πεφυκότα ἔχοντι πλὴν ἐλαίης, καὶ ἀμπέλους ἀγαθάς, καὶ σιτοφόρῳ· ἐνθένδε ὁρμηθέντες καὶ διεκπλώσαντες σταδίους ὀκτακοσίους πρὸς αἰγιαλῷ ὁρμίζονται ἐρήμῳ, καὶ κατορῶσιν ἄκρην μακρὴν ἐξανέχουσαν ἐπὶ πολλὸν ἐς τὸ πέλαγος· ἀπέχειν δὲ ἐφαίνετο ἡ ἄκρη πλόον ὡς ἡμέρης. καὶ οἱ τῶν χώρων ἐκείνων δαήμονες τῆς Ἀραβίης ἔλεγον τὴν ἀνίσχουσαν ταύτην ἄκρην, καλέεσθαι δὲ Μάκετα· ἔνθεν τὰ κινάμωμά τε καὶ ἄλλα τοιουτότροπα ἐς Ἀσσυρίους ἀγινέεσθαι· καὶ ἀπὸ τοῦ αἰγιαλοῦ τούτου, ἵναπερ ὁ στόλος ἐσάλευε, καὶ τῆς ἄκρης, ἥντινα καταντικρὺ ἀπεώρων ἀνέχουσαν ἐς τὸ πέλαγος, ὁ κόλπος (ἐμοί τε δοκέει καὶ Νεάρχῳ ὡσαύτως ἐδόκεεν) ἐς τὸ εἴσω ἀναχέεται, ὅπερ εἰκὸς ἡ ἐρυθρὴ θάλασσα. ταύτην τὴν ἄκρην ὡς κατεῖδον, Ὀνησίκριτος μὲν ἐπέχοντας ἐπ᾽ αὐτὴν πλώειν ἐκέλευεν, ὡς μὴ κατὰ τὸν κόλπον ἐλαστρεύοντας ταλαιπωρέεσθαι· Νέαρχος δὲ ἀποκρίνεται νήπιον εἶναι Ὀνησίκριτον, εἰ ἀγνοέει ἐπ᾽ ὅτῳ ἐστάλη πρὸς Ἀλεξάνδρου ὁ στόλος· οὐ γὰρ ὅτι ἀπορίη ἦν πεζῇ διασωθῆναι πάντα αὐτῷ τὸν στρατόν, ἐπὶ τῷδε ἄρα ἐκπέμψαι τὰς νέας, ἀλλὰ ἐθέλοντα αἰγιαλούς τε τοὺς κατὰ τὸν παράπλουν κατασκέψασθαι καὶ ὅρμους καὶ νησῖδας, καὶ ὅστις κόλπος ἐσέχοι, ἐκπεριπλῶσαι τοῦτον, καὶ πόλιας ὅσαι ἐπιθαλάσσιαι, καὶ εἴ τις ἔγκαρπος γῆ, καὶ εἴ τις ἐρήμη (in dies Programm fiel auch die unerwartete Entdeckung der Mangrove): σφᾶς ὦν οὐ χρῆναι ἀφανίσαι τὸ ἔργον, πρὸς τέρματι ἤδη ἐόντας τῶν πόνων, ἄλλως δὲ οὐδὲ ἀπόρως ἔτι τῶν ἀναγκαίων ἐν τῷ παράπλῳ ἔχοντας· δεδιέναι τε, ὅτι ἡ ἄκρη ἐς μεσημβρίην ἀνέχει, μὴ ἐρήμῳ τε τῇ ταύτῃ γῇ καὶ ἀνύδρῳ καὶ φλογώδεϊ ἐγκύρσειαν. ταῦτα ἐνίκα, καί μοι δοκέει περιφανέως σῶσαι τὴν στρατιὴν τῇδε τῇ βουλῇ Νέαρχος· τὴν γὰρ δὴ ἄκρην ἐκείνην καὶ τὴν πρὸς αὐτῇ χώρην πᾶσαν ἐρήμην τε εἶναι λόγος κατέχει, καὶ ὕδατος ἀπορίῃ ἔχεσθαι. Nearch hatte sich nicht getäuscht: am Vormittage des zweiten Tages darauf fanden sie in Harmozeia (Ormuz) die ersehnte Ruhe.

53 hist. pl. IX 4, 2.

54 Strabo XVI C 765.

55 a. a. O. S. 299 Anm. 3.

150 56 Strabo XVI C 766.

56a Strabo XVI C 766: παραπλεύσαντι δὲ τῆς Ἀραβίας εἰς δισχιλίους καὶ τετρακοσίους σταδίους ἐν βαθεῖ κόλπῳ κεῖται πόλις Γέρρα .... Ἀριστόβουλος δὲ τοὐναντίον φησὶ τοὺς Γερραίους τὰ πολλὰ σχεδίαις εἰς τὴν Βαβυλωνίαν ἐμπορεύεσθαι, ἐκεῖθεν δὲ τῷ Εὐφράτῃ τὰ φορτία αναπλεῖν εἰς Θάψακον, εἶτα πεζῇ κομίζεσθαι πάντῃ.

153 57 III 93 b.

58 für cydonium; *Cydonia* ist Quitte.

153 59 für τραλασιον VM hatte Plinius mit quadruplici die Ergänzung gegeben <τε>τρα<π>λασιον.

155 60 Hier allein hat Arr. ind. im zweiten Teile aus Nearchs „Golf-Pilot" wichtige Beobachtungen erhalten.

61 nat. hist. XII § 26.

Aus der älteren Arbeit von Palgrave, Observations in Central, Eastern and Southern Arabia (Journ. of the Roy. Geogr. Soc. Bd. 34, 1864) mag man noch einige Punkte für die Bahrein-Inseln vergleichen: Salziges Quellwasser, Straße zwischen Manama und Moharrek S. 141; Klima von Manama S. 142, Klima von Moharrek S. 143; über die Bevölkerung S. 144; Fischfang zur Ebbezeit S. 141; Perlfischerei S. 142.

Dritter Abschnitt.

158 1 Pflanzengeographie S. 344.

159 2 Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., II 1, S. 91.

3 Botanische Mitteilungen aus den Tropen, Heft II S. 60.

161 4 Traité de Botanique, Paris 1884, S. 235.

163 5 hist. pl. I 6.

6 also zur niedereren Ordnung fortschreitend.

164 7 ἀρχή, da wo die Pflanze βλαστητικόν ist, hist. pl. I 1, 4.

8 Vielleicht könnten sich Zweifel regen, ob man ἐκ so scharf nehmen dürfe. Doch ist die Berechtigung der Auffassung, ἐκ bezeichne das endogene Entstehen, da. Wer einmal, wie die wissenschaftlichen Berichte, so genau auf die jungen Stadien der Wurzeln achtete, der konnte leicht sehen, daß diese jungen Organe aus der Rinde der dickeren Äste heraus kamen. Wo sollten sie auch äußerlich entstehen, wenn sie mit der Wachstumsregion, dem Sprosse, βλαστός, nichts zu tun hatten? Am Sprosse hätten sie, in der Wachstumsregion, „äußerlich" entstehen können, dort sagt auch Theophrast, ἀπό, ‚von — weg', wie z. B. an der angeführten Stelle hist. pl. I 7, 3, wo mir der Irrtum Beweis ist. Übrigens achteten die Griechen genau auf endogenes Entstehen, auch sonst; dafür hatten ihnen namentlich die kaulifloren Stämme Ägyptens das Auge geschärft. So heißt es von *Ficus Sycomorus* hist. pl. IV 2, 1: τὸν δὲ καρπὸν ἰδίως φέρει παρὰ τὰ ἄλλα· οὐ γὰρ ἀπὸ τῶν βλαστῶν, οὐδ' ἀπὸ τῶν ἀκρεμόνων, ἀλλ' ἐκ τοῦ στελέχους . . . τούτων δ' ἀφαιρεθέντων πάλιν ἄλλα φύεται καὶ ἄλλα ἐκ τοῦ αὐτοῦ τόπου. Ebenso von *Ceratonia Siliqua* hist. pl. IV 2, 4: ἐκ τοῦ στελέχους γὰρ καὶ αὕτη φέρει τὸν πλεῖστον καρπόν· ἀπὸ δὲ τῶν ἀκρεμόνων ὥσπερ εἴπομεν ὀλίγον. Daß es ein kleiner Sproß war, der, adventiv am Stamm entstehend, am kaulifloren Stamm die Früchte trug, beobachteten sie an der Κυπρία συκῆ, IV 2, 3 (welcher Baum gemeint ist, kann ich noch nicht entscheiden; Fraas denkt an *Ficus Sycomorus var. fol. ulmi*): καὶ γὰρ ἐκείνη φέρει τὸν καρπὸν ἐκ τοῦ στελέχους καὶ ἐκ τῶν παχυτάτων ἀκρεμόνων, πλὴν ὅτι βλαστόν τινα ἀφίησι μικρὸν ἄφυλλον ὥσπερ ῥιζίον, πρὸς ᾧ γε ὁ καρπός. Wo sollte am dicken veralteten Stamm der Sproß entstehen, wenn er nicht aus dem Innern, der Rinde, herauskam? Und

daß die Pflanze überall, auch aus alten Stämmen, auf adventivem Wege junge Organe schaffen konnte, das hatte Theophrast so schön in die Worte gefaßt (hist. pl. I 1, 4): πανταχῇ γὰρ βλαστητικόν, ἅτε καὶ πανταχῇ ζῶν (wir würden sagen, überall kann sich embryonale Substanz anhäufen, die zu adventiven Bildungen führt).

Auch an den *Epiphyten* kannten die Griechen das Festsitzen im Ast-Inneren; sie nannten diese Pflanzengruppe richtiger ἐμβλαστάνοντα (*Viscum*, *Loranthus*, caus. V 15, 4).

165 9 Descr. I 362—66, zitiert nach Ritter, Erdkunde Bd. VI S. 682.

10 statt σκολιός oder neben diesem wünschte ich ein Wort für ‚biegsam'; nicht ‚hin und her gebogen', sondern ‚hin und her biegbar'.

11 Geschichte des Kriegs gegen Hyder Ally, in Sprengel und Forster, Neue Beiträge zur Völker- und Länderkunde, Leipzig 1791, Teil VII S. 87, zitiert nach Ritter, Erdkunde Bd. VI S. 683.

166 12 Erdkunde Bd. VI S. 686.

167 13 Hier füge ich gleich die Curtiusschilderung IX 1, 12 ein, die, wie alle Landschaftsbilder bei ihm, ausgezeichnet ist. Im Schatten eines Banyan: ceterum hic quoque serpentium magna vis erat, squamis fulgorem auri reddentibus. virus haud ullum magis noxium est: quippe morsum praesens mors sequebatur, donec ab incolis remedium oblatum est. hinc per deserta ventum est ad flumen Hyarotim. Auf die Schilderung eines riesigen Banyan bezieht sich wohl wieder: iunctum erat flumini nemus, opacum arboribus alibi invisitatis agrestiumque pavonum multitudine frequens.

14 intra saepem eam aestivant pastores Plin. nat. hist. XII § 22.

15 καὶ ἂν μυρίους ἀνθρώπους ὑπὸ ἑνὶ δένδρεϊ σκιάζεσθαι· τηλικαῦτα εἶναι: Nearch bei Arr. ind. XI 7.

168 16 ἐρέβινθος ist *Cicer arietinum L.* Da die Namen kultivierter *Leguminosen* im Altertum zum Teil durcheinandergehen, — wie unsicher ist oft *phaca* und *orobus* — so ist jedesmal genauer Nachweis im einzelnen erwünscht. Glücklicherweise hat *Cicer arietinum L.* eine Eigenschaft, die sie von all' den *Leguminosen*, an die man denken könnte, unterscheidet: die Pflanze ist über und über mit zahlreichen Drüsen bedeckt; der aus diesen hervortretende, klebrige Saft, der viel Oxalsäure enthält (Taubert, *Leguminosen*, in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III 3, S. 350) ist im Altertum wohlbeachtet und gilt als ἁλμυρίς (salzig, Oxal-Salz); so caus. pl. VI. 10, 4: ζητήσειεν ἄν τις . . . διὰ τί ποτε ἐνίοις ἐγγίνεταί γε καὶ πόθεν ἡ ἁλμυρίς . . εἰ δ' ἔξωθεν ἐπιγίνεται (in den Drüsen der Oberfläche), καὶ τοῦτο μὲν ἧττον, ἐκεῖνο δ' ἄν τις ὁμοίως ἀπορήσειε πόθεν καὶ ὑπό τινος· ἀνάγκη γὰρ ἐκ τοῦ ἀέρος ἢ ἐκ τῆς ἀτμίδος τῆς ἀναφερομένης ἢ κατὰ τὰς ῥίζας ἑλκυσθὲν ἐξανθεῖν οἷον περίττωμά τι (sehr gut für Sekret; das ist es)· φαίνεται δ' ἡ ἅλμη καὶ ὅλως τὸ ἁλμῶδες ἐπιπολάζειν (richtig: auf der Epidermis). εἰ μὲν οὖν οὕτω, φανερὸν ὅτι ἕλκοιεν ἄν, εἰ δ' ἐκείνως, ἄτοπον διὰ τί μόνον ἐπικαθίζει τούτοις οἱόνπερ ἐρεβίνθῳ (*Cicer arietinum L.*) καὶ ἁλίμῳ καὶ τοῖς τοιούτοις. Es war antike Beobachtung, daß die *Cicer*-Kulturen der Infektion sehr ausgesetzt waren, wenn durch Regen

die Sekrettröpfchen abgewaschen wurden, namentlich zur Blütezeit, caus. pl. III 24, 3: τὸ δὲ ὕδωρ ἐν τῷ ἀνθεῖν . . . τοῖς ἄλλοις χεδροποῖς ἀβλαβὲς πλὴν ἐρεβίνθῳ, τοῦτον δὲ ἀπολλύει· καταπλυθείσης γὰρ τῆς ἅλμης, ὥσπερ συμφύτου τινὸς στερόμενος, σφακελίζει τε καὶ ὑπὸ καμπῶν κατεσθίεται; caus. pl. IV 10, 1: δι' ὃ καὶ βρέχεσθαι τὰ μὲν οὐ δύναται (ἀνθοῦντα), . . ὁ δὲ ἐρέβινθος ἀπόλλυται διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν; caus. IV 13, 4: καὶ ὅσα δὴ τοῖς ὕδασιν ἀπόλλυνται . . . ὥσπερ ἐλέχθη περὶ ἐρεβίνθων τῶν ἀνθούντων; 14, 4: σκωληκοῦται δὲ μάλιστ' ἢ μόνα πυρὸς καὶ ἐρέβινθος . . . ὁ μὲν ἐρέβινθος, ὅταν ἡ ἅλμη περιπλυθῇ καθάπερ εἴρηται; V 9, 6: ὁ ἐρέβινθος ἀπόλλυται σφακελίσας, ὅταν ἀνθοῦσιν ὕδωρ ἐπιγινόμενον ἀποκλύσῃ τὴν ἅλμην.

Schließlich ist noch eine Hülsenbeschreibung erwünscht. Vergleichen wir Bentham u. Hooker (Genera plantarum, I S. 524) nr. 183 *Cicer*: ‚legumen sessile, ovoïdeum vel oblongum, turgidum, 2-valve; semina subglobosa vel irregulariter obovoïdea, funiculo haud dilatato, hilo parvo. herbae saepius glanduloso-pubescentes‘. Ähnlich Engler-Prantl a. a. O. III 3, S. 350. Hier die griechische Diagnose hist. pl. VIII 5, 2: καὶ τὰ μὲν μακρόλοβα, τὰ δὲ καὶ στρογγυλόλοβα καθάπερ ὁ ἐρέβινθος; also eiförmig-rund, aufgeblasen. Sonst noch hist. pl. VIII 5, 4 und 6, 5 vorkommend.

Damit ist die Identifikation *Cicer arietinum L.* = ἐρέβινθος sicher.

170 17 Richtige Beobachtung, die Schimper, Pflanzengeographie, S. 269 erklärt.

18 Bei allen diesen großen *Fici* sind, wie Rumphius schon ausdrücklich betont, die Fruchtverhältnisse gleich.

19 Strabo XV C 691; vgl. 10) Alexandros in Pauly-Wissowa, Real-Enzyklopädie.

20 Plinius' Angabe bezieht sich zunächst auf *Musa*; mit dieser aber ist *Ficus* — durch die Blattverwechselung — untrennbar verbunden.

171 21 Bei Strabo XV C 694.

22 Flora of british India 1890 Bd. V S. 507, S. 499; vgl. auch Roxburgh, Flora indica Bd. V S. 108.

172 23 Dann muß τὸ δένδρον, das Einschiebsel ist, weg, da καί zu retten ist. Die andre Art der Lösung, Streichung von καί und Beibehalten von τὸ δένδρον schlösse Indus und Hydraotes aus. Zu dem Einschiebsel τὸ δένδρον lud das folgende ἕτερον δένδρον förmlich ein.

173 24 Dies Wort beweist zwingend, daß πέλτη auf die Größe, nicht auf die Form der (*Musa*-) Blätter geht, worauf Prof. Schwartz mich aufmerksam machte; zudem zeigt sich, daß der Irrtum, diese Blätter *Ficus* zuzuschreiben, alt ist — ihn hat auch die Alexanderliteratur —; wahrscheinlich wird damit, daß die auf diesen Irrtum zum Teil gegründete obige Theorie jünger, vielleicht von Theophrast selbst ist.

Prof. Keil bemerkt hierzu: „Theophrast erklärt die Kleinheit der Früchte zunächst allein durch die Größe der Blätter, wie das seine Argumentation verlangt, wonach der Banyan als Beispiel für den vorangestellten allgemeinen Satz τὰ μικρόκαρπα—μικροκαρπότερα fungieren soll. Dabei kommt ihm der Gedanke,

daß auch die (Stütz-) Wurzeln der Ernährung der großen Blätter dienen; so schiebt er den Relativsatz ἀφ' ὧν—γένεσις ein, wo aber ὧν auf ein aus μεγαλόφυλλος zu entnehmendes φύλλα geht. Das führt ihn dann zu weiterem Nachdenken, welches es ihm als möglich erscheinen läßt, daß andrerseits (ἀνάπαλιν) auch die Zerteilung in diese Wurzeln zu der Kleinheit der Früchte beitrage: so fügt er den Zwischensatz ἴσως—καταμερίζεται ein, wo natürlich ταύτας (d. h. ῥίζας) statt des überlieferten ταῦτα zu schreiben ist. Diese Zerteilung findet aber nach ihm nur zum Zwecke der εὐβοσία der Blätter statt; es wird also mit dem καταμερίζεσθαι nicht ein neues Moment für die Kleinheit der Frucht beigebracht — das würde der Argumentation widersprechen — sondern das eine angeführte Argument, die Größe der Blätter, wird konsequent ausgedacht: die Blattgröße verlangt die Wurzeln zur Ernährung, und durch dieses Wurzeltreiben selbst wieder (ἀνάπαλιν) wird die generative Kraft der Pflanze geschwächt. Da so nur ein Grund vorliegt, kann Theophrast singularisch mit διὰ τοῦτο fortfahren. Da aber eine mehrgliedrige Erwägung vorausging, so muß er mit οὖν zusammenfassen. Deshalb ist vor διά stärker zu interpungieren. Also zu verstehen: ‚denn sie hat sehr große Blätter, durch (ἀφ' fast wie ὑφ', aber äußerlichere Kausalität) welche (eben) um ihrer starken Ernährung willen, allem Anscheine nach, die Bildung der nach dem Boden hinausgesandten Wurzeln überhaupt stattfindet und vielleicht (kommt) andrerseits (noch hinzu) für die Erklärung der Kleinheit der Früchte, daß sie (die συκῆ) sich in diese Wurzeln teilt: deswegen also ist die Frucht schwächer und kleiner. Über jene Wurzeln habe ich in anderem Zusammenhange gehandelt'."

173 25 In Arr. ind. XI 7, Müller-Dübner, Arrian, S. 212.

175 26 Wenn man überhaupt bei diesen organisch von einander unabhängigen Bildungen einen kausalen, also zeitlich-begründeten Zusammenhang suchen darf.

176 27 διαδοθέντας heißt: ‚über den Erdboden hin verteilt'; ἀναδοθέντας: ‚und wenn sie dann (vom Boden aus) aufwachsen', also lauter falsche Vorstellungen, von denen die letzte morphologisch undenkbar ist. Vgl. S. 178.

178 28 Botaniker, die von Jugend auf mit den richtigen Auffassungen vertraut sind, können selten mehr beurteilen, wie schwer diese einst erkämpft wurden.

29 Indische Altertumskunde Bd. I S. 257[3].

30 Voyages en Perse 1711, Amsterdamer Ausgabe, Bd. IX S. 236.

31 Wie zum Trotz fängt Theophrast an: ἡ δὲ Ἰνδικὴ χώρα τήν τε καλουμένην ἔχει συκῆν (hist. pl. IV 4, 4). Wenn die Griechen ihn sogleich Feigenbaum nannten (δι' ὃ καὶ ἐκάλουν αὐτὸ οἱ Ἕλληνες συκῆν), warum weiß die Alexanderliteratur davon kein Wort und spricht immer umständlich von μεγάλα δένδρα τινά?

179 32 Äste, mögen sie nun positiv oder negativ geotrop wachsen, wird man in dieser ungewöhnlichen Richtung immer für Stämme ansehen. Man denke an Tannen, bei denen, ist der Gipfeltrieb zerstört, oft die vier obersten Quirläste zu vier aufrechten Stämmen werden.

180 33 Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien Bd. III 1, S. 91.

181 34 Bei Müller-Dübner, Arrian, S. 212.

35 Die Stelle heißt weiter: ὑπὸ δένδρεσι μεγάλοισι, ὧν τὴν σκιὴν (die horizontale Ausdehnung des Laubdachschattens zur Mittagszeit) Νέαρχος λέγει ἐς πέντε πλέθρα ἐν κύκλῳ ἐξικνέεσθαι, καὶ ἂν μυρίους etc. s. Anm. 15; hier kann ἐν κύκλῳ nur den Radius bedeuten (nicht die Peripherie), wie die 10000, die unter ihm Platz finden sollen, beweisen und Noehden im ‚Account of the Banyan-tree‘ in Transact. of the Roy. Asiatic. Society of Great Britain and Ireland vol. I 1827 schon sah.

36 Daher auch für die Nebenstämme die geringe Dicke von 3 m (nämlich Umfang 5 Klafter = höchstens 10 m).

185 37 Nach attischem Sprachgebrauch heißt es nur ἀν' ἕκαστον ἐνιαυτόν (Prof. Keil): ἀν' ἕκαστον ἔτος ist hier also der erste belegte Fall einer Abweichung.

189 38 *Faba* als *Vicia Faba L.* steht fest (nat. hist. XVIII § 119): ‚et quoniam in flore eius litterae lugubres reperiantur‘. Die beiden schwarzen Flecken, die *Vicia Faba* auf den Flügeln trägt, machen die Identifikation sicher; außerdem beschreibt Plinius § 124 die *Cicer*-Arten eingehend nach Theophrast: ‚ciceris natura est gigni cum salsilagine‘, jenes ἁλμυρόν (vgl. S. 337). So wäre die Lösung, Plinius habe ἐρέβινθος falsch mit *faba* wiedergegeben, ausgeschlossen.

190 39 An Barygaza denke ich in erster Linie, weil da alle Ostindienfahrer vom Kap Guardafui und Sokotra mit dem Monsun einliefen.

Vierter Abschnitt.

191 1 Nach Lassens schönen Worten, wie auch gleich die Charakterisierung der Banane. Die Quellenforschung bei Plinius nötigte, den Banyan als eigenen Abschnitt (s. o. S. 158 ff.) voranzustellen.

192 2 Proxime autem ipsorum sapor adcedit ad illum ficorum, unde a Portugallis modo in Indiam advenientibus *Ficus indica* vocati fuere, quod nomen et hodie obtinuerunt (Rumph, Herb. amb. Bd. 5, S. 125).

193 3 Das liegt alles in πέλτη, sobald man das Wort für Blattformen gebraucht. In diesem ganzen Abschnitte ist bei der Riesigkeit der (ungeteilten) *Musa*-Blätter nicht zu vergessen, daß die Griechen vor Theophrast (die Gelehrten des Alexanderfeldzuges) und die nach ihm — in seinem Geiste etwa weitergebildete haben wenigstens kein Werk hinterlassen — den Begriff des Fiederblatts nicht kannten (vgl. o. S. 21), sodaß große tropische Fiederblätter mit *Musa* nicht in Wettstreit kommen konnten. Für sie waren die Fiederblättchen noch ebensoviele kleine ‚Blätter‘; daher ihr Staunen über die Riesigkeit der *Musa*-Spreiten.

194 4 Hoc abscisso racemo stipes superfluus nullius amplius est usus, qui tum tanquam inutilis moles instar *brassicae* abscinditur et abiicitur, vel in istis locis, in quibus Elephantes aluntur, ipsorum pabulo inservit (Rumphius, Herb. Amb. Bd. 5, S. 125—126).

196 5 Lassen, Indische Altertumskunde, Bd. I, S. 308 u. 310.

197 6 στρουθός ist der Sperling und dann jeder (kleine) Vogel; πτερόν zunächst die Schwungfeder, penna. Der unglückselige Gedanke, unter στρουθός

nach dem späteren Sprachgebrauch den Strauß, meist στρουθοκάμηλος genannt, zu verstehen, hat für lange Zeit das Verständnis dieser Stelle untergraben, die an sich für den mit dem griechischen Sprachgebrauch Vertrauten klar war. Bei dem Vogel Strauß dachte ein jeder gleich an die Brautfedern mit ihrem dichten, wallenden, seidenartigen, kostbaren Schmucke; damit war man gezwungen, nach Fiederblättchen, am nächsten unter den Palmen, zu suchen. Wie ein Blatt aussehen müßte, das straußenfederähnlich wäre, zeigt gut *Raphia vinifera* auf S. 45 in den *Palmae* (von Drude) bei Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, Bd. II 3, S. 45. Plinius XII § 24 übersetzt wenigstens τῶν στρουθῶν richtig, mit avium; mehr heißt es auch nicht.

197 7 Rumph vergleicht, ohne die Zugehörigkeit der Blattbeschreibung, die πέλτη, ἀσπίς hat, zu *Musa* zu ahnen, die *Musa*-Blätter selbständig mit einem Schilde, ‚clipeus'; das zeigt, wie nahe dem Europäer der Vergleich lag: der Beweis schlägt durch.

198 8 Onesikritos bei Strabo XV C 715.

199 9 Petersen, *Musaceen*, in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. II 6, S. 8.

200 10 Herbarium Amboinense Bd. 5 (Buch 8), Taf. 60 zu S. 129.

11 Was in späterer Zeit aus der *Musa* wurde: ‚Hodierni (1758) Christiani Syriam et Aegyptum inhabitantes hunc vocant „pomum Paradisi", atque unanimo consensu credunt et putant esse illum fructum, cum quo primo genita omniumque Mater Eva primum commisit peccatum, quum fructus refert membrum virile, cuius aspectu Eva in effrenam illam cupiditatem investigata fuit. postea alii nugatores addidere et contra experientiam credi voluere, crucem in medio fructus formatam esse, ut indicet crucem aerumnasque post illum esum secutas. unde Linschotanus cap. 55. itinerarii sui scribit Portugallos superstitiose cavere, ne fructum hunc cultro transversum secent, ne crucis imago nimis clara appareat. — sic et Christiani Indiae Occidentales numquam hanc foverunt opinionem, qui hos fructus in India viderunt: unde et Portugalli hunc vocant „Figuo d'India", h. e. Ficus Indica, licet cum vera Ficu, excepto sapore, fructus hi nil commune habeant. accurate autem distinguenda est a Ficu indica veterum' (Rumphius).

12 Der Wald des äußeren nordwestlichen Himalaya, in den Verh. des naturhist. Vereins der preußischen Rheinlande, Bd. 42, S. 160.

201 13 Ist ‚φακός' nach Sprengel.

14 Gut Eratosthenes bei Strabo XV C 690.

202 15 Seit der endgültigen Untersuchung von Meyer (dem Königsberger Botaniker: Botanische Erläuterungen zu Strabo, S. 50) wissen wir, daß ἔλυμος = milium bei Plinius *Panicum miliaceum*, κέγχρος = panicum bei Plinius die *Setaria italica* ist. ὁ ἔλυμος und ὁ μέλινος sind außerdem wirklich Synonyma (wie Schneider in der Theophrastausgabe anderen Ortes Bd. III S. 641 schon vermutet), und werden promiscue von Theophrast gebraucht: κέγχρος, ἔλυμος hist. VIII 1,$_1$ 1,$_4$ 11,$_1$ caus. IV 15,$_1$; κέγχρος καὶ μέλινος hist. VIII 2,$_6$ 3,$_2$ 3,$_3$ 7,$_3$, caus. II 13,$_3$; von hist. VIII 7,$_3$ μέλινοι δὲ καὶ κέγχροι abgesehen κέγχρος immer an erster Stelle. Nach κέγχρος ist denn auch der Typus der kultivierten Rispengräser benannt, κέγχρος allein hat für Europa ausgedehnte

Kulturen im Altertum aufzuweisen (κεγχρώδης heißt der Typus, hist. VIII 3,3 2 mal, VIII 3,4; dann findet sich noch κέγχρος als Typus der gebauten Rispengräser genannt im Gegensatz zu Weizen, dem Typus der Ährengräser, in hist. I 11,2). Moderne Botaniker werden kaum glauben, daß schon das Altertum diese großen Blütenstände, welche meist lappige, überhängende Scheinähren darstellen, trotzdem in die ausgeprägten Rispengräser eingeordnet hat: indes geschah das wirklich, denn schon der Grieche sah, daß diese Scheinähre von der echten Ähre an *Triticum* und *Hordeum* himmelweit entfernt ist und darum doch als echte Rispe zu gelten hat, als deren Typus sie denn schließlich in erster Linie, mit ἔλυμος, *Panicum miliaceum*, auch erscheint. Rispe heißt φόβη; die klassische Stelle hist. VIII 3,4 ist bekannt: τὰ μὲν < σιτώδη > ἔχει στάχυν (*Triticum*, *Hordeum*), τὰ δὲ κεγχρώδη φόβην (*Setaria italica, Panicum miliaceum*). ἡ δὲ καλαμώδης ἀπόχυσις φόβη. „*Panicum miliaceum L.* wird jetzt nur in Südrußland, Rumänien viel gebaut, sonst nur hin und wieder in Europa; *Setaria italica Beauv.* nahm den Beginn ihrer Kultur in den prähistorischen Zeiten; in Ägypten reichte ihre Kultur weit zurück, und in den prähistorischen Resten der Pfahlbauten der Steinzeit (z. B. Robenhausen im Kanton Zürich) ist sie in solcher Menge gefunden worden, daß sie als die Hauptbrotfrucht jener prähistorischen Bewohner angesehen werden muß“, sagt Hackel, *Gramineen* in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien, Bd. II 2, S. 36. So gilt sie noch den Griechen als Typus der Hirsearten. Zum Überflusse ist sie schon durch die gute Beschreibung (Habitus und Wuchs hist. VIII 7,3 9,3, caus. IV 15,1, die kleinen Körner hist. IV 10,3 und caus. II 12,1: καὶ γὰρ ἐλάχιστα σπέρματα μάλιστα καθάπερ κέγχρος, σήσαμον, μήκων (Mohn), κύμινον, und den Geschmack: caus. IV 16,2 δριμύς, ἄκοπος und hist. VIII 7,3 ἰσχυρότερον δὲ ὁ κέγχρος· οἱ δὲ μέλινοι γλυκύτεροι καὶ ἀσθενέστεροι) bei Theophrast, später bei Plinius sorgfältig von der seltenen Hirse, *Panicum miliaceum*, geschieden, deren Anbau oft als Merkwürdigkeit notiert wird (Arr. anab. I 2, 22, mit σήσαμον und κέγχρος, für Kilikien). Wird σιτώδη im weitesten Sinne (Cerealien) gebraucht, so wird auch κέγχρος dazu gerechnet, trotzdem sie als Rispengras sonst nicht zu den Ährengräsern (σιτώδη) zählt, caus. IV 2,2; dagegen weist οἷον τὰ σιτώδη καὶ κεγχρώδη περὶ τὸν στάχυν hist. VIII 3,3 wieder auf die Scheinähre.

203 16 αἶρα als *Lolium temulentum L.* ist sicher allein schon durch die Giftwirkung (der in ihm enthaltenen Pilzhyphen) in hist. pl. VIII 4,6: ἡ αἶρα βαρὺ καὶ κεφαλαλγές. αἶρα hist. pl. VIII 7, 1 unter Lein (*Linum usitatissimum*) ist die nahe, nur unter Lein vorkommende Art *L. linicolum A. Br.* = *Lolium remotum Schrank*. In den caus. II 16,2 werden beide Spezien nach ihrem Standort zusammengefaßt. Ihr stetes Vorkommen unter Weizen (*L. temulentum*) und Lein (*L. remotum*), weil mit ihnen nur eingeführt, suchte man durch innere Verwandtschaft mit ihren Gesellschaftern zu erklären.

17 Bei Strabo XV C 692.

18 Hackel, *Gramineen*, in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien Bd. II 2, S. 89.

203 19 Nur in Arr. anab. VI 1, 2 erhalten.
204 20 ‚Troughout India, extending as far to the NW as Kashmir', in Hooker, Flora of british India Bd. I S. 116; vgl. auch Rumph, Bd. 6 (Buch 11) cap. 50.

21 κοινότατον δέ πως ὁ δόναξ, ὃν καὶ λοχμωδέστατόν γέ φασιν εἶναι καὶ μάλιστα φύεσθαι παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας (hist. IV 11, 10).
205 22 διαφέρειν δὲ τῶν ἄλλων καλάμων ὡς καθ' ὅλου λαβεῖν εὐτροφίᾳ τινὶ τῆς φύσεως· εὐπληθέστερον γὰρ εἶναι καὶ εὐσαρκότερον καὶ ὅλως δὲ θῆλυν τῇ προσόψει. καὶ γὰρ τὸ φύλλον πλατύτερον ἔχειν καὶ λευκότερον (IV 11, 4); mehr bedeutet der Begriff θῆλυς (Wuchsform) nicht.
206 23 Megasthenes wenigstens hat später (bei Strabo XV C 710 Ende) eine Höhenangabe für ausgewachsene Bambushalme: 60 m Höhe und 45 cm Dicke der Rohre; das ist bei unsern Maßen 40 m (die Höhe wird ja immer überschätzt) und 30 cm Dicke, nur wenig und sicher nicht absichtlich übertrieben. Die κάλαμοι χαμαικλινεῖς sind Palmen, *Calamus Rotang*; da diese kriechenden und windenden Stämme über 300 m lang werden können, sind Megasthenes' Angaben (von 100 m) nur für mittlere Exemplare zu nehmen, die nicht in ihrer rechten Heimat wuchsen. Sonderbar ist es, daß Meyer diese zweite verkannt hat und auch bei der ersten nicht an Bambus dachte (Botan. Erläut. zu Strabo, S. 74). Bambus für Nordafrika (Äthiopien und Marokko) kennt Strabo XVI C 771; XVII C 827.

24 Auf diese Ansicht führt Rumphius hin, dessen Ausführung ich hier mitteile: ‚Observatum quoque fuit *Ebeni* arborem in primis quattuor annis nigro destitui corde, quam magna etiam atque excelsa sit, dein per annum quiescit nec excrescit, sed nigrum format cor. sexto dein ac subsequentibus annis de novo vegetat. in adultis cortex observatur in inferiore trunci dimidia parte nigricans, rugosus ac fissus, superior vero pars est cinerea et magis aequalis, quōque magis sit cinereus hic cortex, eo maturior habetur arbor maiusque censetur eius cor, uti et si supra radicem truncus sit alatus; hoc autem intellegendum est de arboribus in loco natali crescentibus; in plantatis enim vix decimo aetatis anno tale observatur cor'.

Man denke auch an die Trennung der Alterszustände beim Efeu (s. o. S. 16).

Fünfter Abschnitt.

209 1 Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere, 6. Aufl. 1894, S. 426.

2 Risso, A. Histoire naturelle des Orangers, Paris 1818—22.
210 3 Also gibt Athenäus III 83 d in seinem sonst sehr gut erhaltenen Zitate dieser ganzen Beschreibung aus Theophrast mit τῷ τῆς δάφνης, ἀνδράχλης καὶ καρύας nicht theophrasteisches Gut. Schneider in seiner Theophrastausgabe Bd. III S. 302 wundert sich über diese ‚mira copia'; indes streicht Kaibel in seinem Athenäus Bd. I S. 193 mit Unrecht δάφνης, was ja für die gebräuchlichsten und später bekanntesten *Citrus*-Arten zutrifft, so sehr, daß Vergilius in den Georgica II v. 131 geradezu sagt: ‚ipsa ingens arbos faciemque simillima lauro, et; si non alium late jactaret odorem, laurus erat; folia haud ullis labentia

ventis'. Für die meisten im Mittelmeergebiet wachsenden Varietäten trifft Vergils Beschreibung sogar allein zu. Nur in diesem Lorbeergewande kennen auch wir die Vertreter von *Citrus* aus unseren Parks. καρύα bei Athenäus spricht für eine große, ovale Blattform, aber ohne Zähnelung, die nicht ganz so breit ist, wie die der ἀνδράχλη, nur größer und ohne Spitze; so sehen die Fiederblättchen von *Juglans regia L.*, der καρύα, aus. (Sie kennt Theophrast hist. pl. III 3, 1 von Makedonien und IV 5, 4 vom Tmolos und mysischen Olymp, also aus dem Norden, ἐν τοῖς πρὸς ἄρκτον, IV 5, 1, vom Pontosgebiet, wo auch Koch die Walnußwälder entzückten. Vgl. die Walnußstreitfrage bei Hehn S. 389). Wenn Athenäus zum Typus eines breitovalen, ganzrandigen Blattes ein Fiederblättchen des Walnußbaumes nehmen konnte, so ist das schlagender Beweis dafür, daß καρύα nie im Theophrast stand; für diesen, der den morphologischen Begriff Fiederblatt schuf, war ein Vergleich der *Citrus*-Blätter mit einem (Fieder-) Blatte von *Juglans* unmöglich: er stammt aus einer Zeit, in der die Fiederblättchen aller Bäume noch als selbständige Blätter galten. Wollte Kaibel den Athenäus nach Theophrast ändern, so mußte er neben δάφνη auch καρύα streichen. Die richtige Auffassung zeigt dagegen, daß alle drei, δάφνη ἀνδράχλη καρύα, stehen bleiben müssen, als Typen dreier verschiedener Blattformen. Athenäus hat eben wie Plinius in wörtliche Zitate aus Theophrast vermeintliche Spuren von Kenntniserweiterungen eingesetzt. Für alles, was Athenäus heute mehr bietet als Theophrast, ist übrigens von der wissenschaftlichen Botanik der strikte Nachweis zu liefern, daß es nie im Theophrast gestanden haben kann. Ihn werde ich in einer späteren Arbeit (,Ein Schritt zur Lösung des Weihrauchproblems im Altertum') in vollem Umfange geben.

210 4 Das in V und M fehlende τις gibt A πεπωκωτις.

211 5 Er ist auch lange genug zu sehen: ,Le fruit est terminé par un mammelon et quelquefois par le style qui persiste et prend un certain developpement' (Risso S. 194). Jeden Sommer kann man übrigens diese Erscheinung in unseren Orangerieen in allen Stadien verfolgen.

212 6 Atlas der offizinellen Pflanzen.

213 7 Statt des in den Hdschr. stehenden μίξις lese ich mit Prof. Keil μεῖξις: „so kann Theophrast allein geschrieben haben; vgl. Meisterhans, Grammatik der attischen Inschriften" (S. 51).

214 8 Vorstufen dieser Erscheinung kannten die Griechen schon aus Ägypten. So den reichen Fruchtertrag an der περσέα, *Cordia Myxa L.*, der sich durch alle Jahreszeiten hin fortsetzte: καρπὸν δὲ φέρει πολὺν καὶ πᾶσαν ὥραν· περικαταλαμβάνει γὰρ ὁ νέος ἀεὶ τὸν ἕνον (hist. pl. IV 2, 5). Dann bei *Ficus Sycomorus L.* (§ 1) und *Ceratonia Siliqua L.* (§ 4).

Sechster Abschnitt.

218 1 Nur auf den schmalen syrischen Saum mit ausgeprägter Mediterranflora griff die Griechenwelt nicht über.

2 Jetzt Rion.

219 3 Griechische Geschichte I S. 5.

219 4 Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage S. 640.

5 Hippokrates περὶ ἀέρων ὑδάτων τόπων 12 p. 54 L. So für die alten Zeiten; auch späterhin war dies Urteil beliebt: vgl. Aristides XLIV § 5. 6 ed. Keil mit der Anmerkung S. 348, 11.

220 6 Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen I S. 52.

7 Quaestiones Ionicae im Index lectionum Academiae Rostochiensis 1891.

8 Ähnlich, aber umgekehrt bieten in Diod. III 19, 3 alle Hdschr. ἐλάται für das richtige ἐλαῖαι, das Agatharch. § 43 bezeugt.

221 9 Gesichert allein schon durch caus. pl. II 3, 3.

10 Die geographischen Fragmente des Eratosthenes S. 167.

11 Ed. Schwartz in Pauly-Wissowa R.-E. s. v. Aristobul; Berger, Eratosthenes S. 168.

12 Die Frage, wo diese Edeltannen stehen, die Europens Anfang und Ende bedeuten, hat sich noch keiner vorgelegt. Sicher ist, daß die einzige Strecke, die die Griechen vom Syr-darja sahen, die von Kyreschata bis Alexandreia ἐσχάτη war; dies, allgemein für das heutige Chodschent gehalten, ist der oberste Punkt, den die Griechen am Iaxartes (Syr-darja) erreichten. Aber gerade von hier aus blickt man, Europa zu, auf die unabsehbaren Flächen der transkaspischen Wüste, wo man wochenlang immer dieselben Formen vor Augen hat. Hier ist Charakterpflanze in erster Linie der Saxaul, *Haloxylon ammodendron*, ein bis 6 m hohes Bäumchen mit blattlosen Zweigen und relativ dickem Stamme, wie ihn Schimper in der Pflanzengeographie (Fig. 337) abbildet. Manchmal bildet der Saxaul kleine Wälder; außer den kleinblättrigen *Chenopodiaceen* auf ausgedehnten salzigen Flächen ist nichts zu sehen. Das ist also nie die Gegend der Tannen gewesen. Wollten wir an ihrem wirklichen Vorhandensein festhalten, so müßten wir unbedingt hinauf auf den Imaos Skythikos, denn nur auf ihm konnten die Tannen gedeihen. Blieben wir dabei auf dem jenseitigen (nördlichen) Ufer des Syr-darja, sodaß wir ungefähr der Karawanenstraße nach China folgten, so hätten wir doch nirgends im Norden ein Tannenareal, da dies immer auf dem Diesseits liegen bliebe. Auch ist es höchst unwahrscheinlich, daß die Griechen Nachrichten von Tannen im Oberlaufe des Stromes erhalten hätten, denn sie kannten den Oberlauf oberhalb Chodschent nicht und ergänzten ihn anders: ὡς ἐπὶ Μαράκανδα (Samarkand) ἦγε· ἔνθεν δὲ ἐπὶ τὸν Τάναϊν ποταμὸν προσῄει. τῷ δὲ Τανάϊδι τούτῳ, ὃν δὴ καὶ Ἰαξάρτην (Syr-darja) ἄλλῳ ὀνόματι πρὸς τῶν ἐπιχωρίων βαρβάρων καλεῖσθαι λέγει Ἀριστόβουλος, αἱ πηγαὶ μὲν ἐκ τοῦ Καυκάσου ὄρους καὶ αὐτῷ εἰσίν (Arr. anab. III 30, 7). Aus dem Himalaya ließen sie ihn also entströmen, aus einem der großen Höhenzüge des Schneegebirges, also aus der Tannenregion heraus. Nur so wäre die Beobachtung zu halten; aber dann fehlen wieder die Skythen, die nur Steppenbewohner sind und mit dem Hochgebirge nichts zu tun haben. Da auch Sven Hedin auf seinen Reisen durch Asiens Wüsten — er kam durch die Wüste Kara-Kum mit ihrem Saxaul nach Chodschent und zog hier weiter nach Kaschgar — nichts von Tannen gesehen und berichtet hat, so ist in dieser Richtung die Schwierigkeit unlösbar. Sehr viel für sich hat die Erklärungsweise, die mir

nun Prof. Schwartz vorschlug: das Tannenvorkommen ist hier dem Beweise zu liebe gemacht. Die Griechen sahen, daß die Skythen dort ὀιστοῖς ἐλατίνοις χρῆσθαι (was kein Tannenholz gewesen zu sein braucht) und zogen daraus den für ihre Theorie glänzenden Schluß, also müssen Tannen drüben vorkommen. Daß damit jener große pflanzengeographische Satz, hier ohne Beobachtung angewandt, in keiner Weise erschüttert wird, brauche ich wohl kaum bestimmter zu betonen. Das nördlichste Vorkommen bezeichnen für die Griechen dann die Tannenriesen, die an tiefer Schlucht rund um die hohe Felsenburg des Chorienes in Paraitakene (zwischen Oxos und Iaxartes; ‚Parvataka' heißt Bergland) wuchsen, Arr. anab. IV 21, 2: ἦν δὲ τὸ μὲν ὕψος τῆς πέτρας ἐς σταδίους εἴκοσι, κύκλος δὲ ἐς ἑξήκοντα· αὐτὴ δὲ ἀπότομος πάντοθεν, ἄνοδος δὲ ἐς αὐτὴν μία καὶ αὕτη στενή τε καὶ οὐκ εὔπορος, οἵα δὴ παρὰ τὴν φύσιν τοῦ χωρίου πεποιημένη, ὡς χαλεπὴν εἶναι καὶ μηδενὸς εἴργοντος καὶ καθ' ἕνα ἀνελθεῖν. φάραγξ δὲ κύκλῳ περιεῖργε τὴν πέτραν βαθεῖα, ὥστε ὅστις προσάξειν στρατιὰν τῇ πέτρᾳ ἔμελλε, πολὺ πρόσθεν αὐτῷ τὴν φάραγγα εἶναι χωστέον, ὡς ἐξ ὁμαλοῦ ὁρμᾶσθαι προσάγοντα ἐς προσβολὴν τὸν στρατόν. ἀλλὰ καὶ ὣς Ἀλέξανδρος ἥπτετο τοῦ ἔργου· οὕτω πάντα ᾤετο χρῆναι βατά τε αὐτῷ καὶ ἐξαιρετέα εἶναι, ἐς τοσόνδε τόλμης τε καὶ εὐτυχίας προκεχωρήκει. τεμὼν δὴ τὰς ἐλάτας (πολλαὶ γὰρ καὶ ὑπερύψηλοι ἐλάται ἦσαν ἐν κύκλῳ τοῦ ὄρους) κλίμακας ἐκ τούτων ἐποίει, ὡς κάθοδον εἶναι ἐς τὴν φάραγγα τῇ στρατιᾷ· οὐ γὰρ ἦν ἄλλως κατελθεῖν ἐς αὐτήν.

221 13 Wie man in dieser ganz natürlichen Entwicklung der geographischen Weltanschauung „die Komödie der Irrungen spielen" sehen konnte (Meyer, Botan. Erl. zu Strabo), ist mir unerfindlich, namentlich bei dem Königsberger Botaniker. Ehe die Griechen nach Indien zogen, kannten sie in ihrer Welt die drei klimatisch scharf-getrennten Gebiete: in der Mitte ihre Mittelmeerflora, mit den reichgegliederten Küsten ihres blauen Meeres so innig verwachsen; im Norden die endlos weiten Steppen des südlichen Rußlands mit der gewaltigen Mündung des Don, der sein Haupt in weiten Fernen verbarg; im Süden die weite, libysche Wüste, wieder mit der Mündung eines riesigen Flusses, des Nil, der aus unbekannten Gegenden kam und auf seinen Wassern die Märchenpracht der Lotosblume, *Nelumbium speciosum*, trug, in seinen Fluten das heilige Krokodil barg.

Da zogen die Griechen ostwärts, hinein in eine neue Welt. Von Chodschent aus blickten sie auf die weiten Flächen der transkaspischen Wüste, und in diese, die ganz so aussah wie die in Südrußland, verlor sich in unabsehbare Fernen ein gewaltiger Strom, Syr-darja. Gegenüber dem Mittelmeergebiet faßten sie die beiden Wüstensteppen in eine zusammen; sie hatten von diesem Standpunkt aus recht; — welcher Schritt lag da näher, als der feste Glaube, auch jenes Stromende und dieser Oberlauf, der Syr-darja, gehörten zusammen und bildeten eine Einheit? Wie die Verfolgung aller Entwicklung geographischer Fragen zeigt, mußte dieser Schluß kommen; die Beobachtungen forderten ihn.

Genau das gleiche Problem stellte sich im Süden, und genau die gleiche Lösung fand es hier. Zum Glück verbürgt uns hier der hohe Ernst Alexanders

und seines ganzen Gelehrtenstabes die Lösung; wie wissenschaftlich sie alle Probleme, die die neue Welt stellte, angriffen, haben wir ja auf dem Gebiete der Pflanzengeographie in den früheren Abschnitten schon oft genug bewundert. Von dem hohen Schneegebirge stiegen sie in das Pendschab hinab und entdeckten zu ihrem größten Erstaunen die indische Wüste; wenn sie diese mit der libyschen in eine große zusammenfaßten, hatten sie wieder recht; denn es ist der große, subtropische Wüstenstrich der östlichen Hemisphäre. Wieder fanden sie in Indien einen Strom, gewaltig, wie sie keinen gesehen, mit Ausnahme des Nil; er floß aus fünf gewaltigen Armen zusammen, von denen der eine, der Hydaspes, Krokodile zeigte, der andere, der Akesines, die Märchenpracht der Lotosblume auf seinen Wassern trug; auch dieser Strom verlor sich hinaus in die glänzende Wüste. Welcher Schluß lag näher, als der, den Alexander in der ersten Begeisterung zog, es sei der Nil, der Oberlauf jenes Riesenstromes, der durch die weite Wüstenregion floß (δι' ἐρήμου πολλῆς γῆς ῥέοντα Arr. anab. VI 1, 3; Strabo XV C 696) und in Äthiopien wieder zum Vorschein kam? So schloß Alexander der Große und der ganze Gelehrtenstab, und vor ihrem Urteil muß man Achtung haben. Auch konnten sie, die die ganze Welt durchzogen und eine neue noch hinzu entdeckt hatten, gründlich Geographie, und sie allein waren zu einem Urteil berufen. Es ist meine feste Überzeugung, würde der Alexanderzug noch einmal unter gleichen Voraussetzungen gemacht, die gleichen Urteile kämen wieder. Die Geschichte einer jeden Wissenschaft lehrt unwiderleglich, daß bestimmte Richtlinien der Entwicklung vorlagen, die eingeschlagen werden mußten, weil innere Gründe es nicht anders zulassen; zu diesen gehören auch die erwähnten Probleme. Nur an der Schnelligkeit, mit der diese Vorstufen durchlaufen werden, können wir dann den geistigen Fortschritt messen. Das zeigen am besten unabhängige Parallelentwicklungen der Wissenschaft bei verschiedenen Völkern.

Nur war in der Weiterbildung dieser Ansichten die im Süden glücklicher; hier entdeckten die Griechen den indischen Ozean, und damit fiel die Indos-Nil-Hypothese; im Norden hatten sie für lange Zeit nur kurze Augenblicke den Syr-darja gesehen, und da hielt sich die Theorie noch für lange Jahre.

Eine ähnliche Entwicklung sollte auch die Kenntnis ihrer Gebirgswelt durchmachen. Sie kannten den alpinen Zug ihrer Westwelt, die hohe Gebirgslinie Pindos-Kreta-Tauros, und den nördlichen Zweig, die pontischen Randgebirge mit dem Kaukasus. Auf dem Zuge in die neue Welt des Ostens fanden sie erst den Elburs und dann das gewaltigste Hochgebirge der Erde; da wuchsen mächtige Tannenwälder, die sie inmitten der Steppen im Norden und der Wüsten im Süden nur auf den Gebirgen im Mittelmeergebiet, deren östlichstes der Kaukasus war, gesehen. Auch hier lag wieder der Schluß nahe, es sei ein großer, gemeinsamer Gebirgszug; sie zogen den Schluß, und er war richtig. Mit dem Namen Kaukasus statt Ἠμωδός knüpften sie die neue Hochgebirgswelt an den östlichsten Punkt der alten, an den Kaukasus, als natürliche Fortsetzung an.

So hat sich mählich die alte ionische Scheidelinie, die von Nord nach Süd ging und das Sonnenland Asien vom dunkeln Erdteil Europa trennte, ver-

schoben. Sobald die Einheit des alpinen Zuges Pindos-Ida-Tauros-Kaukasus-Himalaya erkannt war, war man auf einmal aller Schwierigkeiten ledig, die die Abgrenzung von Asien und Europa im Norden gemacht hatte; der Hochgebirgszug schied nun eine Welt im Norden, die mitteleuropäische Waldregion und die west- und zentralasiatische Steppe; und eine Welt im Süden, die große subtropische Wüstenzone. Das war das große geographische Ergebnis des Alexanderzuges; starke Anfänge dieser neuen Erdteilung zeigten sich sofort, wenn auch Eratosthenes der erste war, der das Neue in wissenschaftlicher Form als Gesamtauffassung ausgesprochen hat.

221 14 Bei Strabo XI C 509: φησὶ δ' Ἀριστόβουλος ὑλώδη οὖσαν τὴν Ὑρκανίαν δρῦν ἔχειν, πεύκην δὲ καὶ ἐλάτην καὶ πίτυν μὴ φύειν, τὴν δὲ Ἰνδικὴν πληθύειν τούτοις.

222 15 Und mehrere andere Formen, *A. Apollinis, cephalonica* etc.

16 Flora classica S. 261.

17 Vegetation der Erde I S. 255.

18 Der Gedanke ist schon alt; vgl. Theophrast, Pflanzengeographie IV 5, 1.

223 19 φιλύρα (nur ἡ θήλεια) ist sicher durch die meisterhafte Beschreibung III 10, 4 u. 5 und die Parallelen (sympodiales Stammwachstum) III 13, 2.

20 corr. W. Dindorf, Thes. L. L. VI 527.

21 Zur Heilung dieser Stelle vgl. auch Schneider, Theophrast III S. 314.

224 22 Die makedonische Tanne war immer berühmt; so wies mir Prof. Keil nach: CIA II 834b *col.* 1 Zl. 66 (p. 524); *col.* 2 Zl. 92 (IV 2 p. 204), Thuk. IV 108, 1.

23 Griechische Geschichte I S. 5.

225 24 Was die nähere Bestimmung τῆς Συρίας soll, ist mir unerfindlich. Nur für die Randgebirge der kleinasiatischen Halbinsel gilt der über die Tannenverbreitung aufgestellte Satz. Tannen als geschlossene pflanzengeographische Formation kommen im Libanon nicht vor, und Theophrast versäumt nie, dies ausdrücklich zu betonen: so an der für das Gesamturteil über die Wälder der kalttemperierten Zone wichtigsten Stelle ἡ γὰρ Συρία κέδρον ἔχει, καὶ ταύτῃ χρῶνται πρὸς τὰς τριήρεις (IV 5, 5); auch V 7, 1 οἱ δὲ κατὰ Συρίαν καὶ Φοινίκην ἐκ κέδρου· σπανίζουσι γὰρ καὶ πεύκης, und am eingehendsten kennt er die Cederriesen vom Libanon V 8, 1: ἔνθα δὲ κέδρος γίνεται θαυμαστὴ καθάπερ καὶ περὶ Συρίαν· ἐν Συρίᾳ γὰρ ἔν τε τοῖς ὄρεσι διαφέροντα γίνεται τὰ δένδρα τῆς κέδρου καὶ τῷ ὕψει καὶ τῷ πάχει· τηλικαῦτα γάρ ἐστιν ὥστ' ἔνια μὲν μὴ δύνασθαι τρεῖς ἄνδρας περιλαμβάνειν· ἔν τε τοῖς παραδείσοις ἔτι μείζω καὶ καλλίω. φαίνεται δὲ καὶ ἐάν τις ἐᾷ καὶ μὴ τέμνῃ τόπον οἰκεῖον ἕκαστον ἔχον γίνεσθαι θαυμαστὸν τῷ μήκει καὶ πάχει. Schon die Griechen nannten das „Urwälder", so die von Korsika gleich nachher V 8, 2 καὶ ὅλως δὲ πᾶσαν τὴν νῆσον δασεῖαν καὶ ὥσπερ ἠγριωμένην τῇ ὕλῃ. Für den Urwald von Kypros V 8, 2 wies mich Prof. Keil auf CIA II 737 p. 508 Zl. 29 = Ditt. syll.[2] 181 ἐδώκαμεν εἰς τὴν τῶν ξύλων κομιδὴν τῶν πευκῶν παρὰ βασιλέων εἰς τὰς ναῦς... Die βασιλεῖς sind Demetrios, den Theophrast V 8, 2 auch nennt, und Antigonos; sie hatten 306 Kypros und konnten so Athen mit Bauholz versorgen, während die Bezugsquelle aus Makedonien für Athen gesperrt war; vgl.

auch Diod. XX 46, 4; Plut. Dem. 10. Freilich sind diese Urwälder am Libanon, wie die in Korsika und Kypros, längst verschwunden, und „ein Bild von Wäldern, deren Entwicklung vom Menschen noch nicht beeinflußt ist, bieten in Europa nur noch einige kleine Waldparzellen; so die im Böhmerwald gelegenen Urwälder des Fürsten Ad. v. Schwarzenberg am Fuße des Kubany bei Schattawa", wo Stämme von 5,50 m Umfang keine Seltenheit sind und alle durchschnittlich 4,50 m im Umfang messen, wie ich mich im Sommer 1901 selbst überzeugen konnte. Vgl. auch Schimper, Pflanzengeographie S. 607. Die zweiten Urwaldreste in Europa sind die Wälder an den östlichen Gestaden des Schwarzen Meers, namentlich die Abchasiens. Fehlen so am Libanon die Tannen als geschlossene pflanzengeographische Formation vollständig (und kommt *Abies cilicica* wegen des geringen Anteils, den Syrien an ihr hat, und der Nichterwähnung in Theophrast nicht in Betracht, der sich bestimmter gefaßt hätte, falls er dies winzige Areal gemeint hätte), so hat Syrien hier keine Stelle; auch bildet Syrien schon einen Teil der Ἀσία ἡ πρὸς ἕω, die nicht einmal auf schmalem Küstensaume Tannen trägt, wie das in Kleinasien, der Halbinsel, der Fall ist (Strabo XI C 510). Plinius erwähnt bei der Übertragung dieser Stelle XVI § 144 von Syrien kein Wort, doch wäre mir das allein nicht beweisend; wichtiger ist die Form, wie Strabo XI C 510 die Beobachtung mitteilt: τὴν γὰρ Ἀσίαν τὴν ἄνω καὶ τὴν πρὸς ἕω μὴ φύειν ἐλάτην. Wie τὴν Ἀσίαν τὴν ἄνω hier beweist, gehört auch in Theophrast das nachgestellte ἐν τοῖς ἄνω zu τῆς Ἀσίας; erst später vermißte man bei τῆς Ἀσίας ἐν τοῖς ἄνω zu und hinter ἄνω eine nähere Bestimmung und fügte τῆς Συρίας hinzu; seitdem schwebt τῆς Ἀσίας in der Luft. Bedenkt man noch, daß ἀπὸ θαλάττης πένθ' ἡμερῶν auch noch folgt, so wirkt der Pleonasmus unerträglich. Ich streiche τῆς Συρίας.

Das unselige Einschiebsel τῆς Συρίας, womit die Beobachtung allein auf den Libanon bezogen wurde, der doch keine Tannen trägt, mag Sprengel zu der Änderung von ἐλάτην in ἐλάαν veranlaßt haben. Eine Grenze des Mittelmeergebietes sollte gegen Asien gezogen werden, das war klar; und von allen Gewächsen der Mediterranflora ist der Ölbaum dasjenige, welches sich am besten eignet, die klimatischen Grenzen des Gebiets festzustellen (Grisebach, Vegetation der Erde, I S. 244); bei Theophrast bieten Ölbaum und Thymian in ihren Verbreitungsgrenzen ein treues Abbild des Mittelmeergebietes: παραπλήσιον οὖν τὸ συμβαῖνον τοῦτο καὶ ἐπὶ τῆς ἐλάας· οὐδὲ γὰρ οὐδ' ἐκείνη δοκεῖ τριακοσίων σταδίων (54 km) ἀπὸ θαλάττης ἐπάνω φύεσθαι (VI 2, 4). Durch die zweite Änderung in ἐλάαν hat Sprengel den Sinn, der durch τῆς Συρίας schon getrübt war, ganz aus dieser Stelle geschafft.

225 25 οὐ γὰρ ἐδύνατο ζῆν ὥσπερ τἆλλα τὰ ἐκ τῆς Ἑλλάδος (Mittelmeersträucher) IV 4, 1. Schwierigkeiten machten auch *Tilia argentea Desf.* und *Buxus sempervirens L.*, jene nur in Makedonien Wälder bildend (Fraas a. a. O. 99), dieser allein auf den kühleren Gebirgen des pontischen Kleinasiens in unermeßlicher Fülle wuchernd (Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere, 6. Aufl., S. 225).

26 Vgl. κιττὸς καὶ τὰ πάρυδρα ἀλσώδη caus. II 7, 3; ἐλάτη χαίρει παλισκίοις caus. II 7, 2.

226 27 Aristobul bei Strabo XI C 509; vgl. Anm. 14.

28 Vgl. auch XI C 510; Diod. XVII 89, 4; Arr. ind. 18, 1.

29 Pflanzengeographie S. 788.

30 Diese fielen auch den Griechen auf; vgl. IV 4, 11 der Pflanzengeographie.

31 So allgemein die Waldformationen der kalttemperierten Gürtel.

32 Vgl. Fig. 448 *Abies Webbiana Lindl.* nach dem Aquarell von Lady Brandis, das die stille, hehre Einsamkeit des Hochwalds mit dem märchenhaften Zauber der fernen Schneeketten verbindet.

227 33 Vgl. hist. V 7, 3 πεύκη, ἐλάτη, κέδρος, δρῦς, μελία, πτελέα.

34 Brandis, der Wald des äußeren nordwestlichen Himalaya (Verh. des naturh. Vereines der preuß. Rheinl. u. Westfalens, 42. Jhr.) S. 168. Zu *Pinus excelsa Wall.* bemerkt Brandis in seiner Forest Flora of North-West and Central-India S. 511: *P. Peuce*, which has been identified with *P. excelsa*, by Hooker, was first discovered by Grisebach on Mount Pelister or Peristeri near Bitolia in South Macedonia, near the borders of Albania, where it forms a considerable extent of forest at the upper limit of arborescent vegetation, above the range of the Beech, from 4400 to 5800 ft., descending to 3000 ft. (as a shrub only), and in places ascending to 6100 ft., and has since been found farther north on the Kom mountain in Montenegro. Between Macedonia and Afghanistan, a distance of 2200 miles, no trace of the tree has yet been discovered.

228 35 Auch Brandis (Wald am Himalaya S. 169) betont, daß die Koniferen für das Studium der Pflanzengeographie von besonderer Wichtigkeit sind. Der Gelehrtenstab Alexanders hat dieses merkwürdige und dunkle Problem in die Welt gebracht.

36 Vegetation der Erde I S. 470.

37 Von den Griechen zuerst konstatiert.

229 38 Wie Grisebach unten (471) ausführt, „ist die Schwierigkeit solcher weite Räume und selbst geeignete Standorte überspringender Wanderungen nicht größer, als bei der Ceder. Der Abstand der Cederwälder des Atlas bis zum Taurus und Libanon ist ungefähr ebenso groß, wie vom westlichen Kaukasus bis zum Thianschan und Fontau, ohne daß die Annahme eines Waldwechsels zulässig ist, weil die Gebirgsverbindungen fehlen, deren Vegetation sich hätte verändern können. Was darüber früher gesagt wurde, findet daher auch auf den Wachholderbaum (*Juniperus foetidissima*, den asiatischen) und vielleicht auch auf die orientalische Tanne Anwendung".

39 Daß diese nicht da ist, hatten die Griechen schon festgestellt.

40 Von solchen Verknüpfungen war schon vor 2200 Jahren keine Spur da, wie der wissenschaftliche Stab Alexanders leider konstatieren mußte; Aristobuls Notiz bei Strabo XI C 509 gibt direkte Überlieferung. Die nördliche Kette des Elborus besitzt eben nur am kaspischen Abhange die dichten Laubwaldregionen von Mesenderan und Gilân; außer vereinzelten *Taxus* fehlen die Nadelhölzer. Auf dem Zagros, dem westlichen Randgebirge gegen Kurdistan und Mesopotamien — für Babylon wichtig — ist der Eichenwald auf die unteren

Abhänge über dem Plateau von Schiras eingeschränkt (bis 2000 m); dann folgen Gesträuche, und in der alpinen Region sind die Vegetationsformen der Steppe noch sehr bemerklich (Grisebach I S. 475).

230 41 Als Typus dieser Lianen, namentlich in den pontischen Küstenwäldern, Thrakien und Makedonien, allgemein bekannt auch durch den Dionysoskult, hat sich der Efeu seine pflanzengeographische Stellung erobert: IV 4, 1.

42 Wesentlich nach Radde; vgl. auch Schimper, Pflanzengeographie, S. 611.

231 43 Das Gleiche betont für Assyrien Aristobul bei Arr. anab. VII 19, 4.

44 Nicht zu übersehen ist, wie mir Prof. Eduard Meyer brieflich mitteilt, die weitere, wichtige Stelle Herodot IV 37, „eine wesentliche Ergänzung zu I 110. Sie gibt klar an, in welcher Verschiebung sich die alte Geographie die Länder vom Pontos bis zum indischen Ozean dachte: Kolcher, Kaspier, Meder, Perser folgen sich in nordsüdlicher Richtung gerade übereinander. In Wirklichkeit hat Medien natürlich niemals bis in die Nachbarschaft des Schwarzen Meeres gereicht".

232 45 Ionien ist ja die Heimat der Pflanzengeographie: der alte Hekatäus (ἄκανθα κυνάρα Ath. II 70b = FHG Hek. fr. 172/3).

46 Dr. G. Radde's und Dr. G. Sievers Reisen in Hoch-Armenien im Sommer 1874 (Peterm. Mitt. 1875 S. 62).

233 47 „Mächtige Eindrücke des großartigen Tals mit seinen seltenen Schönheiten" hatte auch Koch, in den Wanderungen im Oriente II S. 105 (Weimar 1846); über Ispir II S. 41. Leider erwähnt Koch gerade von den Tannenwäldern nichts, so daß Radde's Schilderung die einzige bleibt.

48 Damit sei der ionischen Naturwissenschaft endgiltig wieder zu ihrem Rechte verholfen. Sprengels Änderung in ἐλάαν hat übrigens die merkwürdigsten Konsequenzen nach sich gezogen. Man höre Ritter, Erdkunde, XI S. 524: „Schon Theophrast sagte vom Ölbaume, daß er in Medien bis zum Pontos, worunter an dieser Stelle (weil sonst nie) nur das innere Kaspische Meer, an welches Medien grenzt, verstanden werden kann, sich hin erstrecke — aus Sprengel II 141 Not. — Daß der Ölbaum nirgends die Ararathöhen hinaufsteige, wohl aber einige wilde *Elaeagnus* oder Oleasterarten, welche der Taube schon ein Ölblatt darbieten konnten, ist schon früher bemerkt worden" (auch Indien, Ritter XI S. 523). Wer findet hierin das Problem Europa und Asien wieder?

234 49 Die ersten Schritte dieser Zusammenziehung sehe ich in der Benennung des Himalaya mit „Καύκασος", worin die Einheit des ganzen alpinen Zugs von Europa-Asien dokumentiert wurde (wir „Alpen").

235 50 Akklimatisationsversuche, pflanzengeographisch so wichtig durch die Feststellung der klimatischen Existenzbedingungen, kennen wir schon aus früher Zeit. Auch hier können wir naturgemäße Gruppen unterscheiden.

1. Austausch der Mediterranflora mit der kühlen Region des Nordens. Hierher gehören die frühesten Versuche, die Einführung von Lorbeer und Myrte in die Krim, nach Pantikapaion, die an dem kalten Winter völlig scheiterten (dieser für Pantikapaion charakterisiert IV 14, 13), trotz der größten Sorgfalt und Ausdauer, mit der sie unternommen wurden: ἐν δὲ τῷ Πόντῳ περὶ

Παντικάπαιον οὐδ' ἕτερον (δάφνη nämlich von den beiden) καίπερ σπουδαζόντων καὶ πάντα μηχανωμένων πρὸς τὰς ἱερωσύνας (IV 5, 3). „Der Lorbeer, sicher wild in der immergrünen Region der Küstenländer Kleinasiens, — ich folge den botanischen Anmerkungen von Engler zu Hehn — im nördlichen Kleinasien bis an die Südostecke des Schwarzen Meeres (Imeretien, Kolchis der Alten) und im Küstengebiet von Syrien, findet sich auf der Krim nur bei dem Dorfe Alupka häufig um Ruinen und ist vielleicht dort nicht wirklich einheimisch; nach Theophrast konnte er in Pantikapaion nicht zum Gedeihen gebracht werden. In Italien ist der Lorbeer sicher wild in den wärmeren Teilen und auf den Inseln, so namentlich auch in den Wäldern Sardiniens." Unter den extremen Standorten kennt ihn ebenso wie die Myrte schon Theophrast als wirklich einheimisch für die Küste des Marmarameeres (ἐν δὲ τῇ Προποντίδι γίνεται καὶ μύρρινος καὶ δάφνη πολλαχοῦ ἐν τοῖς ὄρεσιν IV 5, 4) und das Kirkaion in Latium V 8, 3, wie mit Schrader bei Hehn S. 232 nochmals betont sei. Die Myrte ist dagegen in Vorderasien weiter verbreitet als der Lorbeer, fehlt aber in der Krim, was Theophrast wieder bestätigt. Auf der Balkanhalbinsel findet die in Griechenland sehr häufige Myrte ihre Nordgrenze in Makedonien; für die Abhänge des Olymp kennt sie Theophrast schon nicht mehr IV 5, 3. Da diese beiden Mediterransträucher so sichtlich eine Überschreitung des Mittelmeergebiets mieden, galten sie bald als Typen der Maquis, schon bei den Griechen IV 5, 3, besonders die Myrte, die unter allen bekannten immergrünen Hartlaubhölzern des Mittelmeergebiets durch die xerophile Struktur ihrer Blätter die Anpassung an die klimatischen Bedingungen schon in den Augen der Griechen am reinsten zum Ausdruck brachte: ἐνταῦθα δὲ πειρᾶσθαί γέ τινα δεῖ ζητεῖν αἰτίαν ἥτις οἰκεία πρὸς τὴν εὐοσμίαν· ἔοικε δὲ μάλιστα τοιαύτη τις εἶναι συντιθεμένων εἰς ταὐτὸ πάντων οἷον τοῦ τε κοινοῦ καὶ τοῦ ἰδίου γένους τῆς μυρρίνης καὶ τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἀέρος. αὐτό γε τὸ φυτὸν ὅλως ξηρόν, καὶ τὸ γένος τοῦτο μᾶλλον τῶν ἄλλων. δηλοῖ δὲ ἡ στενοφυλλία καὶ ἡ μικροκαρπία καὶ ἡ χρόα τοῦ καρποῦ· πάντα γὰρ ταῦτα ξηρότητος (caus. VI 18, 7), eine Stelle, die edaphische und klimatische Einflüsse in gleicher Weise wertet und uns wie aus modernster Zeit (Schimpers Pflanzengeographie) gesprochen anmutet, die schönste Einleitung in die Betrachtung der Pflanzengeographie auch auf physiologischer Grundlage. Auch früher schon hatte Theophrast die immergrünen Hartlaubhölzer in eine physiologische Gruppe zusammengefaßt: πάντα δὲ καὶ τῶν ἄλλων τὰ ἀείφυλλα στενοφυλλότερα καὶ ἔχοντά τινα λιπαρότητα καὶ εὐωδίαν (hist. I 9, 4); und als Typen τὰ δὲ στενόφυλλα καθάπερ ἐλάα ῥόα μύρρινος *Olea europaea L.*, *Punica Granatum L.* und *Myrtus communis L.* aufgestellt (I 10, 4).

Für die übrigen Gruppen genüge einfacher Hinweis; nur bei der immergrünen Hartlaubflora und ihrem Verhalten außerhalb des Mediterrangebietes war näheres Eingehen geboten, da ja die Griechen zu ihrem Staunen im westlichen Himalaya eine Art Mittelmeerflora über dem subtropischen Gebiete und unter dem mitteleuropäischen (besser kalt-temperierten) Walde als Region wiederfanden.

2. Austausch der subtropischen Flora mit dem Mittelmeergebiet. Der Versuch, Kulturbäume der Oasen in Griechenland heimisch zu machen, mißlang; der Fruchtertrag blieb aus. Solche Erfahrungen machte man für Ägypten mit *Cordia Myxa L.* (τὸ πέρσιον), schon in Rhodos caus. II 3, 7, und mit *Phoenix dactylifera L.* hist. II 2, 10. Nicht einmal vegetativ kamen die Vertreter aus Babylon im Mediterrangebiete fort (hist. II 2, 8).

Als ältestes griechisches Zeugnis für Akklimatisationsversuche ist bemerkenswert die Gadatasinschrift (Dittenberger syll.² n. 2 = Inschriften v. Magn. 115): Βασιλεὺς βασιλέων Δαρεῖος ὁ Ὑστάσπεω Γαδάται δούλωι τάδε λέγει· πυνθάνομαι σὲ τῶν ἐμῶν ἐπιταγμάτων οὐ κατὰ πάντα πειθαρχεῖν· ὅτι μὲν γὰρ τὴν ἐμὴν ἐκπονεῖς γῆν, τοὺς πέραν Εὐφράτου καρποὺς ἐπὶ τὰ κάτω τῆς Ἀσίας μέρη καταφυτεύων (akklimatisieren), ἐπαινῶ σὴν πρόθεσιν καὶ διὰ ταῦτά σοι κείσεται μεγάλη χάρις ἐμ βασιλέως οἴκωι. Prof. Keil erinnerte mich an diese interessante Inschrift.

3. Austausch der Platane vom milden Plateau von Iran und Griechenland mit Italien. Wichtig wurden die Akklimatisationsversuche, die Dionys mit *Platanus orientalis L.* vornahm, bei Rhegium in Unteritalien; der Baum kam an, fand aber nicht sein Optimum. Wunder nahm es die Griechen, daß gerade Italien mit seinen großen Flüssen die wasserliebende Platane nur selten gedeihen ließ (hist. IV 5, 6). Doch hofft Theophrast, daß durch Verbesserung der Methoden erheblich mehr geleistet werden könnte: οὐ μὴν ἀλλὰ τάχ' ἂν εἴη καὶ τούτων ἐπί τινων ὥστε διακοσμηθέντων δύνασθαι τὴν χώραν φέρειν, ὃ καὶ νῦν ξυμβαῖνον ὁρῶμεν καὶ ἐπὶ ζῴων ἐνίων καὶ φυτῶν (IV 5, 7). Solch froher Ausblick auf die Akklimatisationsversuche der Zukunft war berechtigt; hatte man doch zu seiner Zeit es erst gelernt, Parks aus Waldbäumen anzulegen und schon stattliche Bäume noch zu versetzen: ἐκφύοιτο δ' ἂν εἰ λαμβάνοιεν τόπους ἐπιτηδείους καὶ θεραπείαν τὴν ἁρμόττουσαν· ὥσπερ καὶ νῦν τὰ ἀλσώδη καὶ φίλυδρα, λέγω δ' οἷον πλάτανον ἰτέαν λεύκην αἴγιρον πτελέαν (*Platanus orientalis L., Salix sp., Populus alba L.* und *nigra L., Ulmus campestris L.*), ἅπαντα γὰρ ταῦτα καὶ τὰ τοιαῦτα φυτευόμενα βλαστάνει καὶ τάχιστα καὶ κάλλιστα ἀπὸ τῶν παρασπάδων, ὥστε καὶ μεγάλας οὔσας ἤδη καὶ ἰσοδένδρους, ἂν τις μεταθῇ, διαμένειν· φυτεύεται δὲ τὰ πολλὰ αὐτῶν καὶ καταπηγνύμενα καθάπερ ἡ λεύκη καὶ ἡ αἴγιρος (hist. III 1, 1).

Doch wußte Theophrast sehr wohl — und das Experiment hatte es wissenschaftlich bewiesen — daß sich die klimatischen Bedingungen für die meisten Pflanzen nur sehr beschränkt nach oben und unten verschieben lassen, und daß namentlich das Verpflanzen aus der wärmeren in die kühlere Zone ungünstige Resultate ergebe; denn es verloren so die Obstbäume ihre Wichtigkeit als Kulturgewächse, da Mangel oder Seltenheit an reifen Früchten die Folge war. Der speziellen Pflanzengeographie im Buch IV (1, 5) konnte er darum keine bessern Worte als Einleitung voranschicken, als die: ὅτι δὲ ἕκαστον ζητεῖ καὶ χώραν οἰκείαν καὶ κρᾶσιν ἀέρος, φανερὸν τῷ τὰ μὲν φέρειν ἐνίους τόπους τὰ δὲ μὴ φέρειν (erster Beweis: die Pflanzengeographie) μήτε

αὐτὰ γιγνόμενα μήτε φυτευόμενα ῥᾳδίως (zweiter Beweis: die Akklimatisationsversuche), ἐὰν δὲ καὶ ἀντιλάβηται μὴ καρποφορεῖν, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ φοίνικος ἐλέχθη καὶ τῆς αἰγυπτίας συκαμίνου (*Ficus Sycomorus L.*) καὶ ἄλλων· εἰσὶ γὰρ πλείω καὶ ἐν πλείοσι χώραις τὰ μὲν ὅλως οὐ φυόμενα, τὰ δὲ φυόμενα μέν, ἀναυξῆ δὲ καὶ ἄκαρπα καὶ τὸ ὅλον φαῦλα. περὶ ὧν ἴσως λεκτέον ἐφ' ὅσον ἔχομεν ἱστορίας (durch wissenschaftliches Reisen in Erkundung gebracht, vgl. Musterbeispiel für die ionische ἱστορία in Plut. de def. orac. 410 B καὶ συνῆγεν ἱστορίαν „wovon man Zeuge gewesen ist, was man auf der Reise erlebt und gesehen hat"; er hatte auf der Reise „wissenschaftliches Material gesammelt"), woran er die einzige wissenschaftliche Pflanzengeographie (ἱστορίαι τῶν φυτῶν) des Altertums anschließt (IV 1, 5). Nicht zu übersehen ist auch I 4, 4; caus. III 12, 2.

235 51 Auch in späterer Zeit wurde es nicht besser; vgl. Megasthenes bei Strabo XV C 711 Schluß.

52 Kulturpflanzen und Haustiere S. 325.

236 53 Der allgemein und streng in Theophrast durchgeführte Gebrauch schließt in diesem Satze den Artikel ohne weiteres aus. Überdies fehlt er ja bei φοῖνιξ, πύξος, φιλύρα im gleichen Satzgefüge.

54 Die zahlreich angeführten Stellen beweisen schon zur Genüge, was auf jeder Seite zu lesen ist, daß Theophrasts Pflanzengeographie auf klimatischer Grundlage aufgebaut ist und historisch nur so aufgebaut sein konnte. Darum ist seinem Werke unter allen modernen Grisebachs „Vegetation der Erde" der Methode nach am nächsten verwandt und mußte in erster Linie herangezogen werden. Es hat sich bei allen historischen Arbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften zur Anbahnung des ersten Verständnisses durchweg bewährt, nicht gleich die modernsten Werke heranzuziehen, sonst wird man nie weiterkommen. Daß Grisebachs Werk gegenüber der großartigen physiologischen Richtung in der Pflanzengeographie veraltete Gesichtspunkte giebt, weiß ich.

55 Die wichtigsten andern Beispiele für die alte ionische Zweiteilung sind: IV 4, 14 IV 5, 2 IX 7, 4 IX 15, 2. Das Sonnenland Asien nennt er abwechselnd οἱ πρὸς ἕω τε καὶ μεσημβρίαν τόποι; οἱ πρὸς ἀνατολὰς καὶ μεσημβρίαν τόποι; ἐν τοῖς ἀλεεινοῖς καὶ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν; ἐκ τῆς Ἀσίας καὶ ἐκ τῶν ἀλεεινῶν τόπων.

Siebenter Abschnitt.

237 1 Vgl. Schimper, Pflanzengeographie, S. 738, aus der ich den einleitenden Satz entnehme.

238 1a In hist. pl. II 5, 7.

239 2 Auch Aristobul bei Strabo XV C 691; Megasthenes bei Arr. ind. VI 4.

3 ἐπιγινομένων δὲ καυμάτων μεγάλων . . . ἀπαγαγεῖν τὸ στρατόπεδον ἐκ τῶν πεδινῶν τόπων εἰς τὴν ὀρεινήν· ἐν ταύτῃ δὲ πνεόντων ψυχρῶν ἀνέμων καὶ τῶν ναματιαίων ὑδάτων καθαρῶν ῥεόντων πρὸς αὐταῖς ταῖς πηγαῖς (Megasthenes bei Diodor II 38, 4).

4 Schimper, Pflanzengeographie, S. 789; vgl. auch Brandis, Forest Flora.

239 5 Wie wahr diese Beobachtung ist, zeigt sich schon bei flüchtigem Durchblättern der Forest Flora of North-West and Central India und des zugehörigen Atlas von Dietrich Brandis, die endlich die wissenschaftliche Durcharbeitung auch dieses Abschnittes des Theophrast gestattet. Außerdem ist klar, daß ein solches Gesamturteil über die Waldflora im nordwestlichen Himalaya, wie es hist. pl. IV 4, 5 gibt, nur bei genauester Kenntnis des Mittelmeergebietes gefällt werden konnte, sodaß sich auch hier wieder einmal jene unhaltbare Ansicht widerlegt, Theophrasts Werk sei eine im Vergleich zu modernen Werken mißglückte oder doch sehr lückenhafte Flora Griechenlands. Nur wer wie er für die ganze damals bekannte Welt mit so glücklichem Griffe die markantesten Vertreter der einzelnen Florengebiete schilderte und aus dem damals noch wirren Chaos endloser Pflanzenformen für ein jedes Land das pflanzengeographisch Bedeutsamste herauslas, nur der hatte einen Überblick über die Pflanzenwelt. Die von ihm wissenschaftlich beschriebenen Pflanzenformen bezeichnen eben nicht das Maximum der damals bekannten Spezien — fehlen doch gerade alle Kosmopoliten — sondern die Höhe der Pflanzengeographie.

240 6 Wie schon früher (Anm. 24 zu S. 225) bemerkt, war neben dem Ölbaum in den Augen der Griechen zur Abgrenzung noch typischer der Thymian (θύμον); ἴδιον δὲ ἔχει καὶ πρὸς ταῦτα καὶ σχεδὸν πρὸς τὰ ἄλλα τὸ κατὰ τοὺς τόπους· οὐ γάρ φασι δύνασθαι φύεσθαι καὶ βλαστάνειν, ὅπου μὴ ἀναπνοὴ διϊκνεῖται ἡ ἀπὸ τῆς θαλάττης· δι' ὃ οὐδ' ἐν Ἀρκαδίᾳ γίνεται· . . . παραπλήσιον οὖν τὸ συμβαῖνον τοῦτο καὶ ἐπὶ τῆς ἐλάας etc. (hist. pl. VI 2, 4).

7 Erdkunde Bd. XI, S. 523.

8 Der Wald des äußeren nordwestlichen Himalaya.

9 Brandis, Forest Flora, S. 307. In dem Heranziehen von *O. cuspidata* aus Brandis als Spezies sehe ich den einzigen Fortschritt der neuesten Arbeit über den Alexanderzug: La flore de l'Inde d'après les écrivains Grecs, par Ch. Joret, Paris (Bouillon) 1901. Schon der Titel ‚Flora' beweist, daß Joret noch unter dem Banne veralteter Auffassungen steht.

241 10 Das Öl ist übrigens ausgezeichnet, lohnt aber nicht den Betrieb (S. 308).

242 11 So die Griechen Alexanders bei Strabo XV C 687 Schluß: αἰτιασάμενοι καὶ τὸν αὐτόθι κισσὸν καὶ ἄμπελον, οὐδὲ ταύτην τελεσίκαρπον· ἀπορρεῖ γὰρ ὁ βότρυς, πρὶν περκάσαι, διὰ τοὺς ὄμβρους τοὺς ἄδην weist auf eine wilde Art, was Megasthenes (bei Strabo C 711 Schluß) aus eigener Anschauung bestätigt: δεικνύντας τεκμήρια τὴν ἀγρίαν ἄμπελον, παρὰ μόνοις φυομένην.

12 In the NW Himalaya, also, the vine is often found apparently wild, but it is not always easy to distinguish it from some of the other species. Forest Flora S. 98.

13 Wald im NW Himalaya, S. 177.

14 Im Anschluß hieran wird die asiatische Verbreitung der Rebe schon richtig erörtert bei Strabo XV C 712.

14a S. 98 der Forest Flora von Brandis.

242 15 Erdkunde Bd. III, S. 770.

243 16 S. 768.

17 Aus Schimper, a. a. O., S. 611.

18 Vgl. hist. pl. III 18, 11 u. 12.

19 Einen einheimischen Namen für *Hedera Helix L.* gibt Kleitarchos, doch konnte ihn Prof. Leumann nicht bestätigen: καὶ Κλείταρχος ἐν ταῖς Περὶ Ἀλέξανδρον ἱστορίαις, προσιστορῶν, ὅτι καὶ Νύσα ὄρος ἐστὶν ἐκεῖ, καὶ κισσῷ ὅμοιον φυτόν, ὃ καλεῖται σκινδαψός (fr. 10 in Arrian ed. Müller-Dübner, p. 79 a).

20 Botanische Erläuterungen zu Strabons Geographie, 1852, S. 77.

244 21 Forest Flora, S. 248.

22 Dioskorides II 210 (ausgeschrieben in Ibn el-Beïthâr nr. 1786): ὁ δὲ μέλας μέλανα ἢ κροκίζοντα, ὃν δὴ καὶ ἰδιῶται Διονύσιον καλοῦσιν.

23 Über Efeu und Rebe in Kolchis vgl. Karl Koch, Beiträge zu einer Flora des Orients, Linnaea Bd. 21 (S. 339): „Der Wald des Rionbassins bildet im eigentlichen Sinne des Wortes einen Urwald; denn soweit wir sichere Kunde über diese Gegenden haben, war das Land mit dichtem Wald bedeckt. Hauptbaum ist die Rotbuche; nur sehr vereinzelt habe ich die andern bereits hier und da aufgeführten Waldbäume gesehen.

„Der kolchische Hochwald ist aus doppeltem Grunde ein interessanter. In ihm schlängelt sich die Weinrebe in ungebundener Freiheit und ohne unter der Zucht des Menschen zu stehen, von Baum zu Baum. Hoch in den Gipfeln und mitten in dem dichtesten Urwalde luden mich oft blaue und weiße Trauben zum Genusse ein, die, obwohl sie kleine Beeren trugen, doch einen angenehmen, wenig herben Geschmack besaßen. Oft waren die Bäume, die einstmals als Stützpunkt gedient, der Zeit unterlegen, während die Rebe sich einen anderen, aber entfernteren Stamm als Stütze erlesen hatte.

„Obwohl minder wichtig, doch interessant ist eine zweite Schlingpflanze, der Efeu, weil er hier in zwei verschiedenen Arten vorkommt. Ich habe von der größeren Art mit ihren goldgelben Knospen schon früher in der Linnaea gesprochen (β. *colchica*)."

Über die gelbfrüchtige, auch indische Efeuart spricht Koch in seinem Catalogus plantarum, quas in itinere per Caucasum, Georgiam Armeniamque a. 1836 et 37 collegit Dr. C. Koch, Linnaea Bd. 16, S. 365: *Hedera Helix L.* β *colchica C. Koch*, forma gigantea et fortasse cum *H. chrysocarpa Dalech.* (*H. Dionysia J. Bauh.*, *H. poëtica C. Bauh.*) et cum *H. Helice indica* a. cl. viris Roxburgh et Don descripta conveniens. folia omnia ovata, rotundata vel elliptica <περιφερῆ>, apice acuta, interdum tantum caulis medii magis minusve incisa, magis coriacea, dura sicut maiora quam in forma vulgari. Und *Vitis vinifera*: Bd. 15 S. 714: abundat in silvis Imerethicis Mingrelicisque, nec non sua sponte creberrimeque in Cachetia trans et cis Alazonium (Alasan) sita.

24 Brandis, Wald im NW Himalaya, S. 175.

25 Bei Strabo XV C 711 Schluß.

26 Brandis, Forest Flora, S. 447, 448.

244 27 Anab. V 2, 5.

28 Bei Strabo XV C 711 Schluß.

28a Da denkt man an die Myrten im Belutschistan (Βάδαρα, Gwadar) von denen Arrians Auszug aus dem Tagebuch Nearchs berichtet (ind. 27, 2).

29 Bei Hehn, a. a. O., S. 229.

30 Forest Flora S. 232, 384.

31 Bei Hehn, S. 228.

32 Wald des NW Himalaya, S. 116.

246 33 Hehn, S. 413.

34 Forest Flora, S. 123.

35 Wald des NW Himalaya, S. 163.

36 = καὶ οὐ τραχύ, hist. pl. IV 4, 7.

247 37 Forest Flora, S. 250—254.

38 Auch Tafel 32: Atlas von Brandis.

248 39 Auch an solch kleinen Worten, hier dem Lieblingsworte der Ionier, zeigt sich, wie innig noch Theophrasts Pflanzengeographie mit ionischer Naturwissenschaft verwachsen ist; die Entwicklung der Pflanzengeographie ist eben eine Linie, die parallel im Osten zur Geistesentwicklung im Westen, in Athen, läuft; Theophrast hat seine Jugend in Ionien verlebt, und nur aus Ionien konnten seine großen Ideen erwachsen, sicher aus dem Boden der alten ionischen Naturwissenschaft und aus der reichen Mannigfaltigkeit der umgebenden ionischen Natur zu gleicher Zeit. ‚Iones mores gentium barbararum non minus diligenter quam regionum proprietates, naturam animalium et arborum plantarumque et cetera quae θωμάσια dixere, observarunt‘, sagt Ed. Schwartz (Quaestiones Ionicae, S. 11), und noch Theophrast hat mit Recht das θαυμάσιον beibehalten, welches allein das Pflanzengeographisch-Wichtige war in der Fülle der neuen indischen Pflanzenwelt.

40 Wald des NW Himalaya, von S. 176 ab.

Achter Abschnitt.

250 1 Pottinger, H., Travels in Beloochistan and Sinde, London 1816, 4°. Deutsch in der ‚Bibliothek der wichtigsten Reisebeschreibungen‘ von F. J. Bertuch, 12. Bd. (2. Hälfte, 1. Centurie), Weimar 1817. Nach dieser deutschen Ausgabe zitiere ich; die stets beigefügte, kleinere Seitenzahl bezeichnet die der englischen Ausgabe.

251 2 Den gleichen Eindruck hatte Sven Hedin (Durch Asiens Wüsten, Bd. I S. 389) in der Wüste Takla-makan; vgl. die Abb. zu 368, 380.

3 Nach Strabo lese ich hier statt des farblosen ἐν τόποις τισί mit leichter Änderung ἐν τοῖς θισί. Doch braucht man auf ihr nicht zu bestehen; die unbestimmte Angabe ἐν τόποις τισί kommt ja in Theophrast noch sonst vor, so gleich nachher hist. pl. IV 7, 1: ὅταν δὲ ὕδατα πλείω γένηται, μύκητες φύονται πρὸς τῇ θαλάττῃ κατά τινα τόπον· οὗτοι δὲ ἀπολιθοῦνται ὑπὸ τοῦ ἡλίου.

253 4 Für die algerische Sahara berichtet dies als häufig vorkommend Trabut, l'Algérie, S. 206.

253 4a Aus Pottinger seien noch erwähnt: für die Tamariske S. 17 od. 12, 183 od. 124, 277 od. 185; für die Mimose 19 od. 13, 189 od. 128; für beide 149 od. 102, 185 od. 126; der Oleander 238 od. 159.

Als weitere Grundlage verdienen hier doch noch zwei kurze Tagebücher von Goldsmid Beachtung; sie zeigen, daß alle charakteristischen Vertreter, die in der Wüste zu sehen waren, von den Griechen beschrieben sind; mehr war eben nicht da.

I. Goldsmid's Diary of Proceedings of the Mission into Mekran (Journ. of the Roy. Geogr. Soc. 1863, Bd. 33, S. 181). Leider gibt Goldsmid meist nur einheimische Namen, die ich nicht in allen Fällen nach dem ausführlichen Namenverzeichnis von Brandis am Ende der Forest Flora umdeuten konnte. Hier das Bekannte: S. 182: toohur, kinir, booh, and many kinds of vegetation common to the so-called deserts east of Sind. — S. 187: tamarisk, babul, kirrir jungle. — S. 193: the latter consists chiefly of wild oleanders in flower ⟨*Nerium odorum*⟩, but thus early half-withered tamarisk and babul trees, and grasses of various kinds were met with. — S. 194: tamarisk abundant. — S. 204: rain-pools and babul-trees. — S. 205: palm or babul. — binneh or van-trees [the wild pistachio = binneh].

II. Notes on Eastern Persia and Western Beluchistan by Colonel F. J. Goldsmid (Journ. of the Roy. Geogr. Soc. 1867, Bd. 37, S. 269): S. 271: (the cocoanut), olive, and (mango) were conspicuous and yet not alone, bei Choubar. — S. 285: Our course is amid many scattered ruins, over an open plain, hard and gravelly: occasionally salt ground with tamarisk-jungle; nördl. von Allahabad. — S. 286: tamarisk and kohr jungle. — S. 289: Giran Reg River: ground stony, but many patches of sand and gravel with tamarisk-jungle, wild-oleander, and much desert vegetation. Luddi: Luddi is in quite a forest of tamarisk and thorn trees, some of fair size and appearance. Kalanzao: among tamarisk-trees and on sandy soil. — S. 290: Kúch Girdan: among fine large tamarisks. — S. 291: Bampur (Pura) tamarisk-trees; through loose jungle. — S. 292: It has also a few bêr-trees (*Zizyphus Jujuba Lam.*: Brandis, Forest Flora S. 86), and a specimen of the „sipastan". — S. 293, Gute Wüstenbeschreibung: After Cassimabad, the sand hills are, however, few and far between, and never succeed one another with the regularity of ocean waves (= ἄνεμος νότος ἐπὰν πνεύσῃ ἐν ἐκείνῳ τῷ χώρῳ, τῆς ψάμμου ἐπιφορεῖ κατὰ τῆς ὁδοῦ ἐπὶ μέγα, καὶ ἀφανίζεται τῆς ὁδοῦ τὰ σημεῖα οὐδὲ ἔστιν εἰδέναι ἵνα χρὴ πορεύεσθαι καθάπερ ἐν πελάγει τῇ ψάμμῳ, ὅτι [σημεῖα] οὐκ ἔστι κατὰ τὴν ὁδὸν οὔτε που ὄρος οὔτε δένδρον οὔτε γήλοφοι βέβαιοι ἀνεστηκότες, οἷς τισι οἱ ὁδῖται τεκμαίροιντο ἂν τὴν πορείαν, καθάπερ οἱ ναῦται τοῖς ἄστροις, Arr. anab. III 3, 4 für die libysche Wüste; ähnlich für Belutschistan VI 26, 4). — S. 296: Choose some tamarisk-bushes in sandy soil.

5 Bei Strabo XVI C 767.

5a Botanische Erläuterungen zu Strabo, S. 98.

254 6 Voyages en Perse, 1711. Amsterdamer Ausgabe Bd. IV S. 29.

255 7 Prof. Nöldeke konnte trotz vielen Suchens im Arabischen keinen Beleg für diesen Namen finden.

8 Brandis, Forest Flora, S. 332.

9 Die wenige Flora der Inseln im Golfe besteht nach Ritter, Erdkunde Bd. 12, 467 aus Dattelpalmen, Banianen, Weiden, arabischen Akazien, Hennabüschen, Baumwolle, Tamarisken, *Salsolaceen, Hedysarum Alhagi*, Koloquinten mit ihren bittern Früchten. So für die Insel Karrak im Golfe.

256 10 Thevenot, Suite du voyage au Levant, Paris 1689; Buch II S. 407.

11 Ascherson in seinem Stillleben in der Oase Dachel der libyschen Wüste (Rohlfs, Drei Monate in der libyschen Wüste, S. 237) schreibt: „Von wild wachsenden Pflanzen dürften hier vor allen diejenigen von Interesse sein, welche als wirklich einheimisch gelten können und als ein meist nur schmaler, häufig unterbrochener Vegetationsgürtel die Kulturen umgeben. Am auffallendsten (ἰδιώτατον hätte, wie wir wissen, auch Theophrast gesagt) ist der seltsame Giftbaum Oschar, mit breiten, graugrünen Blättern, *Calotropis procera*, in der westlichen Sahara als Kranka (der Kanuri) und Tintafia (der Haussa) bekannt, dessen Reste sich in den Gräbern der Vorzeit (vgl. S. 132 des Rohlfs'schen Werkes) finden; eine dem Baume in Chargeh nach Schweinfurth noch heute zugeschriebene, vor Zauber schützende Kraft dürfte wohl die Veranlassung dieser Beigabe sein. Der Oschar erreicht übrigens in Dachel eine Größe, wie sie Rohlfs sonst nirgends beobachtete; wir fanden Bäume von 5 m Höhe und 0,77 m Stammumfang. Bei der geringsten Verletzung ergießt dieser Baum reichlich einen dünnflüssigen Milchsaft (hier erinnern wir uns an: ὧν κλωμένων ὀπὸν ῥεῖν Nearch bei Strabo XVI C 767; er nennt sie δένδρα); seine faustgroßen, kugelrunden, dünnhäutigen, aufgeblasenen Früchte sind auffälliger als die schmutzig-violetten Blüten. Daß dieser giftige Baum die Raupe eines lieblichen Tagfalters (*Chrysippus*), welcher indes keineswegs auf diese Pflanze beschränkt ist, da er sich in allen Tropengegenden und auch in den südlichsten Ländern Europas findet, ernährt, kann nicht auffallen, wenn wir an die bekannten Beispiele des Wolfsmilch- und Oleanderschwärmers denken". Oschar wird auch für Hor bei Farafrah in Rohlfs' Werk S. 281 erwähnt. Auf der beiliegenden Tafel VIII findet sich eine gute Abbildung S. 238.

257 12 Thevenot fährt, für uns unwichtiger, fort: „Et un certain Arménien me voulut un jour faire croire que si une goutte de lait de kherzehreh touchoit à l'œil d'un homme, il le perdroit entièrement (das Gleiche werden wir für die kakteenartigen Euphorbien wiederfinden; ὀπὸν ἐκρεῖν πολὺν ὃς ἀποτυφλοῖ τἆλλα ζῷα πάντα καὶ τοὺς ἀνθρώπους εἴ τις προσραίνειεν αὐτοῖς in hist. pl. IV 4, 13); à tout hasard je n'en ai pas voulu faire d'expérience.

Les Armeniens appellent cette plante Badisamour, mais un d'eux me disoit fort bien, que c'est mal-à-propos, qu'ils lui donnent le nom de ce vent pestiféré, et encore avec moins de raison qu'ils lui attribuent la cause des mauvais effets de ce vent, puisque l'on trouve cette même plante en plusieurs autres endroits, où le vent Badisamour ne règne point; comme à Lar et au delà, et ce vent ne règne depuis Couvreston jusqu'au Bender; et même plusieurs personnes

de Schiras m'ont dit qu'elle se trouve à deux lieus de cette ville de Schiras, où ce vent ne règne point: et j'en ai vu encore dans le chemin de Carzerum au Benderrik en plusieurs endroits. Cette raison prouve bien que cette plante ne cause pas ce vent, mais elle n'est pas assez convainquante pour conclure qu'elle ne cause pas avec ce vent ces mauvais effets; car l'on peut bien dire que si ce vent chaud regnoit en des lieux où il n'y eut point de cette plante, il ne seroit peut-être pas si mortel, puis qu'il se peut faire, qu'étant déjà de soi très-mauvais, il augmente la malignité en passant pardessus ces plantes, dont il conduit avec soi l'odeur et les mauvais qualitez; mais ce qui doit à mon avis servir de conviction pour le contraire, c'est que ne se trouvant point entre Mosul et Bagdad de telles plantes (du moins je n'y en ai point vu, ni n'ai jamais ouï dire qu'il y en eût) et le vent qu'on appelle en ces quartiers le Samiel, y étant aussi pestiferé et mortel, qu'aux endroits où se trouve cette plante, c'est mal-à-propos qu'on lui attribue les mauvais effets de ce vent, vu même que cette plante croît par toutes les Indes, où l'on ne sait que c'est le vent de Samiel.

Outre ce que l'Arménien me dit que cette plante s'appelle kerzehreh, c'est-à-dire, fiel d'âne, pour la raison que j'ai déjà alleguée, j'ai trouvé dans un dictionnaire Turc-Persien, que kherzehreh veut encore dire un arbre de poison, et cet homme m'avoua qu'effectivement elle était vénimeuse et même à la sentir. Mais il donnait à ce vent Badisamour une origine qui n'avoit guère de solidité; car il disoit qu'il vient du côté de la mer, et que sur cette côte, il arrive souvent que la mer jette en terre un certain poisson, dont il ne me put dire le nom, et que ce poisson étant hors de l'eau meurt, et se corrompt, et que le vent passant par dessus emmène avec soi la puanteur qui le rend si pestiferé (Faule Fische). Un gentilhomme Portugais habitué depuis plusieurs années au Bender Congo (Hafen von Farsistan, „Gogana", Kongun, Konkun, Ritter VIII 755), près duquel il y a plusieurs arbres kherzehreh, m'en a rapporté cette particularité, que la partie de sa racine qui regarde le levant est poison, et celle qui regarde le couchant est le contre-poison, et que du bois de cette plante il se fait de bon charbon pour de la poudre à canon".

258 13 Für die libysche Wüste schildert Rohlfs (von Tripolis nach Alexandrien Bd. II S. 72) den ähnlichen Samum: „Um uns in dieser Feueratmosphäre zu erhalten, hatten wir bei vollkommener Untätigkeit das Bedürfnis, circa 12 l Wasser innerhalb 24 Stunden zu trinken; der Körper bedurfte also einer wässerigen Zufuhr, welche gleich ist dem gewöhnlichen Blutquantum des Menschen. Ich verstand jetzt, wie es möglich sein kann, daß zu Fuße reisende Menschen in der Sahara innerhalb eines halben Tages während eines solchen Samumwindes bei Wassermangel verdursten können. Die Trockenheit ist nämlich so groß, daß die ganze Feuchtigkeit des Menschen verdunstet: sie muß fortwährend, will der Mensch nicht an Austrocknung sterben, durch Wasserzufuhr ersetzt werden".

14 Botanische Erläuterungen zu Strabo, S. 99.

259 15 Im Arabischen nicht nachzuweisen nach Prof. Nöldeke.

260 16 Schlimmer, Terminologie medico-pharmaceutique et anthropologique Française-Persane par Joh. L. Schlimmer, ancien professeur de Médecine au Collège Polytechnique de Perse, Médecin principal et Colonel titulaire de l'armée persane, Médecin Sanitaire de Theheran (sic). Teheran 1874, S. 395.

261 17 Natürlich war auch hier wie beim Tannenproblem (vgl. Anm. 24 zu S. 225) das Richtige durch Späteres überdeckt. δάφνης hatte schon die Aldina und ihr folgend die Editiones, d. h. die älteren Ausgaben (so die Editio Heinsii, Bodaei, Stockhousii, Schneideri). Die Spuren dieses Richtigen bieten aber noch heute gerade die besten Handschriften: πάπνης U, δοπάνης M, δαπάνης P; es folgt μυρίκης, das M in μυρίνης nahezu überliefert. Wenn die Aldina und die Editiones aus diesem zweiten μυρρίνης gemacht haben, so ist das falsche Angleichung an die bei Theophrast so häufige Verbindung δάφνης καὶ μυρρίνης.

Zerlegt sich nunmehr der Begriff δάφνη in *Laurus* und *Nerium*, und ist der zahme Baum der bekannte, also der Lorbeer, der wilde aber der neue, der Oleander, so haben wir da nichts Unglaubliches, sondern nur eine zweite, recht auffallende Parallelentwicklung zu jener ersten, die uns bereits bei dem andern wohlbekannten Mediterranbaume, bei der Olive, begegnete. Auch da wurde von uns ἐλάα in die zahme, altbekannte Olive, in *Olea*, und in die „wilde", neue, in *Avicennia*, die Mangrove (ἀγριελαία bei Dioskorides), zerlegt (vgl. o. S. 51 u. 54). Die bekannten Namen sind es, welche die Entdeckung von *Nerium* wie *Avicennia* bei Theophrast so lange hinhielten.

Daß übrigens auch die spätere Zeit das ἐπιπαπποῦσθαι an *Nerium* wohl beachtete, zeigt die Darstellung des Dioskorides (IV 82): καρπὸν δὲ φέρει ὡς κέρατα, ἀνεῳγμένον πλήρη ἐριώδους φύσεως, ὁμοίως τοῖς ἀκανθίνοις πάπποις.

262 18 Hieß der Oleander bei den Griechen einfach „δάφνη", so ist es nur natürlich, wenn die Araber den Namen als difla übernahmen. Auch die Franzosen sagen gerne laurier.

19 So haben die Botaniker in dem hartnäckig verteidigten Indigenat des Oleanders doch Recht bekommen, auch für Griechenland. Hatte Hehn (S. 401) es geleugnet, so wies doch Engler in den Anmerkungen darauf hin, daß schon in der jüngsten Tertiärperiode eine unserem jetzigen Oleander verwandte Pflanze in Südfrankreich (Meximieux und Valentine) existierte. Er sagt: „Auf Grund dieser Tatsachen ist es ganz unmöglich, daß der Oleander erst in historischen Zeiten nach Europa gelangt ist, nur ist seine Nordgrenze infolge der Eiszeit weiter nach Süden geschoben worden. Wer jemals das Glück gehabt hat, die weithin von rotblühenden Oleanderbüschen eingefaßten Gebirgsbäche der Sierra Morena in Spanien zu sehen, oder wer in den Wüsten Algeriens dichte Oleanderbüsche als Wahrzeichen eines zeitweise wasserführenden oueds leuchten sah, wird schwerlich auf den Gedanken kommen, daß dieser Strauch durch den Menschen in jene Gebiete eingeschleppt sei. Er ist hier ebenso heimisch wie in Griechenland, Kleinasien und Syrien". Von Griechenland und Kleinasien kennt ihn auch Theophrast. Die Oleanderbüsche im südlich-warmen

Lakonien und Messenien hat mir Graf zu Solms-Laubach, und die rosenrotglänzenden Büsche mit dem dunkelgrünen Laube, wie sie die Ritzen in weißem Kalkgestein auf den ionischen Inseln unter dem blauen Himmel schmücken, hat mir Prof. Michaelis von seiner Inselreise her geschildert: so sah es auch im Altertum da aus, und als die Griechen im Osten in den Wüsten die Wadis mit *Nerium* geschmückt fanden, erkannten sie in ihm ihre δάφνη, den Oleander, wieder. Da sie Ende September—Anfang Februar 325/24 die wüsten Striche durchzogen, und in diesen Monaten in den Wadis Oleander noch nicht blüht, konnten sie seine „Lorbeerrosen" nicht sehen.

262 20 Rud. Kobert, Lehrbuch der Intoxikationen, Stuttgart 1893, S. 686.

21 ὑποζύγιον, seit Aristoteles nur für „Esel" gebraucht.

Für den Sprachgebrauch von ὑποζύγιον ausschließlich als „Esel" gibt Deißmann, Bibelstudien, S. 159 (Marburg 1895), auf den mich Prof. Schwartz hinwies, schon Beispiele, allerdings aus verhältnismäßig später Zeit. „Man hat diese Einschränkung des ursprünglich allgemeinen Begriffs als Jochtier, Lasttier, sagt Deißmann, als einen eigentümlichen Gebrauch der heiligen Schrift bezeichnet, der sich aus der Bedeutung des Esels als des orientalischen Lasttiers κατ' ἐξοχήν erklärte (Grimm)." Mit Recht scheint dagegen Deißmann an folgenden Stellen der „biblische" Gebrauch von ὑποζύγιον bereits vorzuliegen: Pap. Flind. Petry. III XXII[6] (Ptolemäerzeit) werden nacheinander genannt βοῦς (von Mahaffy mit einem ? versehen) ἢ ὑποζύγιον ἢ πρόβατον; Pap. Flind. Petr. II XXV d[8] (2. Hälfte des 3. Jhd. v. Chr.) quittiert der Eseltreiber Horos einem Charmos dessen Schuldigkeit für ὑποζύγια: ὁμολογεῖ Ὧρος ὀνηλάτης ἔχειν παρὰ Χάρμου δέοντα ὑποζυγίων κατὰ σύμβολον; ähnlich derselbe Papyrus i[9]."

Durch die persische Bezeichnung des Oleanders als Eselsgift kherzehré, und die Parallele bei den Griechen als Gift τῶν ὑποζυγίων, nicht ὄνων, kam ich auf den Gedanken, ὑποζύγιον könnte auch hier in Theophrast nur „Esel" bedeuten. Dadurch angeregt, machte ich die Probe an Arrians Abschnitt über Gedrosien, die mir Recht gab. Wichtigste Stelle ist anab. VI 27, 6; sie ist wichtig, denn, kann auch das Pferd nie unter ὑποζύγιον verstanden werden, so könnte man für den Wüstenverkehr an das Kamel als „Lasttier" denken; doch dies schließt Arrian aus: πλῆθός τε ὑποζυγίων ἄγοντες καὶ καμήλους; οἱ κάμηλοί τε καὶ τὰ ὑποζύγια; πλῆθος τῶν ὑποζυγίων τε καὶ καμήλων heißt es in demselben Paragraphen. Elefanten schließt 28, 7 aus καὶ τοῖς ὑποζυγίοις, καὶ τοὺς ἐλέφαντας. Am deutlichsten 24, 4 τό τε οὖν καῦμα ἐπιφλέγον καὶ τοῦ ὕδατος τὴν ἀπορίαν πολλὴν τῆς στρατιᾶς διαφθεῖραι καὶ μάλιστα δὴ τὰ ὑποζύγια . . . τούς τε ἵππους καὶ τοὺς ἡμιόνους ἔτι μᾶλλον κακοπαθεῖν (§ 5): Pferd, Bastard zwischen Pferd und Esel, Esel gehören eng zusammen. Ebenso 25, 1 τῶν δὲ δὴ ὑποζυγίων πολὺς ὁ φθόρος . . . τῶν ἵππων τοὺς πολλοὺς καὶ τῶν ἡμιόνων τὰ κρέα. Zu erwähnen noch 25, 4 ἐπίεσε τοὺς ἵππους καὶ τὰ ὑποζύγια; 29, 7 πρόβατον καὶ ἵππος. Wo ὑποζύγιον allein steht, hat das Tier immer etwas auszuführen, wozu man ausschließlich

Esel nimmt: 22, 4 ἐμπλήσαντες τὰ ὑποζύγια ἄγειν, die Phoiniker, die als Handelsleute ihre Esel mit Myrrhe (Mukl) beladen; 23, 4 διανέμει ἐς τὰ ὑποζύγια (σῖτον), ist der Esel, der das Mehl in zwei Säcken am Rücken trägt; 25, 2 ἀπορίᾳ τῶν ὑποζυγίων die Verschmachtenden konnten nicht mitaufgeladen und mitgenommen werden: dazu dienen Esel (der barmherzige Samariter, Lukas 10,34, hier κτῆνος, jumentum); 25, 5 der Wadi reißt, über Nacht anschwellend, alles was klein ist, mit: γύναια und παιδάρια, die Leichten, und ὑποζύγια, die kleinen, zierlichen Eselchen des Orients, wie man sie auch in der arabischen Sahara zum Oasenverkehr benutzt, nicht für große Wüstenmärsche; da gehen sie zu Grunde (25, 1).

In Theophrasts Pflanzengeographie könnten wir natürlich nur für die Teile ὑποζύγιον = Esel verlangen, die aus den wissenschaftlichen Originalberichten Alexanders genommen sind; sie heben sich oft durch eine ganz andersartige, wenn auch ebenfalls wissenschaftliche Sprache von der Theophrasts scharf ab, wie das alle Quellen, die Theophrast zugegangen sind, tun (was ich später einmal nachweisen werde).

So fanden wir hier für Gedrosien IV 4, 13 ὑποζύγιον = Esel; für die libysche Wüste ἐνιαχοῦ δὲ καὶ τὰ φρέατα εἶναι ἑκατὸν ὀργυιῶν, ὥστε ὑποζυγίοις ἀπὸ τροχηλιᾶς ἀνιμᾶν (IV 3, 5) ebenfalls, da für dies Geschäft die Esel dienen. Doch, ist es wirklich ein allgemeiner Sprachgebrauch, so muß er sich auch sonst in Theophrast bewähren. Das ist denn der Fall; die beste Stelle: IV 8, 13 τοῖς δὲ βουσὶ καὶ τοῖς προβάτοις. . . . τοῖς βουσὶ ὅταν ἐργάσωνται . . . καὶ τοῦτο βουσὶ καὶ ἵπποις καὶ ὑποζυγίοις für Ägypten. (Vermieden ist wenigstens der Name ὄνοι in II 7, 4 ἀνθρώπου, ὑεία, αἰγός, προβάτου, βοός, λοφούρων. Unter diesem letzteren faßt er die Einhufer zusammen. VII 5, 1 und caus. II 17, 6 βοῦς καὶ ὑποζύγια widersprechen dem nicht. Ob λόφουρος auch ἵππος miteinschließt, wird mir für Theophrast fast zweifelhaft durch V 7, 6 πρὸς τὰ ζυγὰ τῶν λοφούρων. Außerdem steht ἵππος für sich, und ἡμίονος kommt nie vor, muß also immer unter λόφουροι mit einbegriffen sein; doch kann ich diese Frage, was übrigens hier nichts zur Sache tut, noch nicht entscheiden. Bezeichnend ist eines: bei Theophrast wie bei Arrian kommt ὄνος nie vor, müßte sich schon deshalb unter ὑποζύγιον verbergen.)

Noch einen Schritt weiter läßt sich der Sprachgebrauch für ὑποζύγιον zurückverfolgen, zu Aristoteles. Hier sehen wir auch, wo seine Anfänge liegen: im Orient und in der Volkssprache, denn die drei wichtigsten Stellen geben Szenen aus dem Volksleben und sprichwörtliche Wendungen. 1) Meteor. β 359ᵃ 18: das Wasser des Toten Meeres hat so hohes spezifisches Gewicht, daß schwere Gegenstände nicht untergehen: εἰ δ' ἔστιν ὥσπερ μυθολογοῦσί τινες ἐν Παλαιστίνῃ τοιαύτη λίμνη, εἰς ἣν ἐάν τις ἐμβάλῃ συνδήσας ἄνθρωπον ἢ ὑποζύγιον, ἐπιπλεῖν καὶ οὐ καταδύεσθαι κατὰ τοῦ ὕδατος ist der Esel des Orients, den wir als ὑποζύγιον aus Palästina schon kennen. 2) περὶ χρωμάτων 798ᵃ 17: die Haare wurden im Alter grau τὸ δὲ τελευταῖον λευκά, πρότερον ἢ μελανθῆναι τὸ ὑγρόν, τῆς τροφῆς ἐν αὐτοῖς ἐκπεττομένης. μάλιστα δὲ τοῦτο ἐπὶ τῶν

ὑποζυγίων φανερόν ἐστιν· πάντων γὰρ τὰ τριχώματα γίνεται λευκά. Können nur Esel sein; auch wir sagen noch: „alle Esel werden grau". 3) Nikom. Ethik κ 1180ª 12. τὸν μὲν γὰρ ἐπιεικῆ καὶ πρὸς τὸ καλὸν ζῶντα τῷ λόγῳ πειθαρχήσειν, τὸν δὲ φαῦλον ἡδονῆς ὀρεγόμενον λύπῃ κολάζεσθαι ὥσπερ ὑποζύγιον. Ist der Esel, der nachher betrübt die Ohren hängen läßt. (Vgl. aus den Paroemiographi Graeci, Leutsch und Schneidewin: ὄνῳ τις ἔλεγε μῦθον, ὁ δὲ τὰ ὦτα ἐκίνει Zenob. V 42; Diogenian VII 30 not. VII 33 ὄνος λύρας ἀκούων κινεῖ τὰ ὦτα. Zum Esel, der Schläge kriegt, Apostol. XII 75ª: ὄνος πεινῶν οὐ φροντίζει ῥοπάλου, wo auch aus dem θεῖος Ὅμηρος die χαριεστάτη παραβολή erzählt wird: Λ 558, und die nott. eben aus dieser Nikom. Ethik III 11 (1116ᵇ 35) anführen ἐπεὶ οὕτω γε κἂν οἱ ὄνοι ἀνδρεῖοι εἶεν πεινῶντες· τυπτόμενοι γὰρ οὐκ ἀφίστανται τῆς νομῆς, eine Parallele zum ὑποζύγιον).

Zu den weißen Haaren des alten Esels gehört noch aus den Probl. I 893ᵇ 40 διὰ τί τοῖς μὲν ἵπποις καὶ τοῖς ὄνοις ἐκ τῶν οὐλῶν φύονται τρίχες, τοῖς δὲ ἀνθρώποις οὔ; (27—40) τῶν δὲ ὑποζυγίων τριβέντων καὶ ὑγιαζομένων πάλιν ἀναπληροῦται τὰ νενοσηκότα μέρη τοῦ σώματος τῶν αὐτῶν μέν, ἀσθενεστέρων δ' ἢ ἐξ ἀρχῆς ἦν. λευκαὶ δὲ φύονται διὰ τὸ δέρμα ἀσθενέστερον γεγονέναι τοῦ ἐξ ἀρχῆς, καὶ τὴν λευκὴν ἀσθενεστάτην εἶναι τρίχα. Wieder die grauen Haare des altersschwachen Esels. Die übrigen Stellen aus Aristoteles (1347ᵇ 18; 604ᵇ 20, 28; 595ᵇ 24; 1523ª 10) widersprechen nicht; ὄνος ist bei ihm rein zoologischer Begriff.

Für Xenophon und Thukydides dagegen gilt ὑποζύγιον noch als βοῦς und ὄνος.

I. Xenophon. Zwei wichtige Stellen: Anab. II 1, 6 τὸ δὲ στράτευμα ἐπορίζετο σῖτον, ὅπως ἐδύνατο, ἐκ τῶν ὑποζυγίων, κόπτοντες τοὺς βοῦς καὶ τοὺς ὄνους. Oecon. 18, 4 über das Dreschen auf der Tenne, wo ὑποζύγιον sogar vorwiegend βοῦς Ochs bedeutet (du sollst dem Ochsen, der da drischt, nicht das Maul verbinden!): οὐκοῦν, ἔφη, τοῦτο μὲν οἶσθα, ὅτι ὑποζυγίοις ἀλοῶσι τὸν σῖτον; — τί δ' οὐκ; ἔφην ἐγώ. — οἶσθα· καὶ ὑποζύγιά τε καλούμενα πάντα ὁμοίως, βοῦς, ἡμιόνους, ἵππους;

II. Thukydides versteht unter ὑποζύγιον lediglich βοῦς in der Zusammenstellung II 14 πρόβατα καὶ ὑποζύγια ἐς τὴν Εὔβοιαν διεπέμψαντο; VII 27, 4 πρόβατά τε πάντα ἀπωλώλει καὶ ὑποζύγια· ἵπποι τε die Herden.

Als Zugtier vor der ἅμαξα, die die Lasten (σκεύη) fährt, kann doch nur βοῦς zu nennen sein (als ὑποζύγιον); die Stellen sind für beide Schriftsteller massenhaft.

Anab. I 3, 1 αὐτόν τε (τὸν Κλέαρχον) ἔβαλλον καὶ τὰ ὑποζύγια αὐτοῦ. II 2, 18 οὔτε γὰρ ὑποζύγιον ἔτι οὐδὲν ἐφάνη οὔτε στρατόπεδον οὔτε καπνὸς οὐδαμοῦ πλησίον Rinder als Zug- und Weidetiere; so auch II 2, 15 ὅτι οὐχ ἱππεῖς εἶεν, ἀλλ' ὑποζύγια νέμοιντο; verbunden mit καὶ ὁ ὄχλος III 3, 6; IV 3, 15, für sich allein Hell. VII 2, 17 τῶν ἀξόντων ὑ. Dann ἀποτίθεσθαι ἐπὶ τὰ ὑποζύγια II 2, 4 zweimal. Thuk. II 3, 2 ἁμάξας ἄνευ ὑποζυγίων (die Rinder, die sie gezogen) ἐς τὰς ὁδοὺς καθίστασαν. VII 29, 3 ἀλλὰ καὶ

παῖδας καὶ γυναῖκας κτείνοντες καὶ πρὸς ἔτι καὶ ὑποζύγια καὶ ὅσα ἄλλα ἔμψυχα ἴδοιεν. Beides, βοῦς und ὄνοι kann gemeint sein Xen. Cyropaedie VIII 5, 3; Anab. I 5, 5 ὑποζύγια ἀπώλετο ὑπὸ λιμοῦ· οὐ γὰρ ἦν χόρτος.

Andrerseits gibt es bei beiden Stellen, in denen ὑποζύγιον nur Esel bedeutet, wenn von Lasten die Rede ist, die auf dem Rücken getragen werden:

Xenophon Cyrop. VI 3, 5 Leute sammeln Holz, und daneben warten die ὑποζύγια, welche die Reisigbündel aufgeladen bekommen: Esel. Sie vergnügen sich einstweilen mit Grasen. Hell. IV 1, 24 σκεύη πολλὰ καὶ ὑποζύγια σκευοφόρα Esel; VII 2, 23 τὰ ζεύγη καὶ τὰ ὑποζύγια πάντα die Ochsengespanne und die Lastesel; VII 2, 18 ἐπισκευασάμενοι ὁπόσα ἐδύναντο ὑποζύγια νυκτὸς ἀπῆσαν laden schnell alles auf Esel und gehen in Nacht und Nebel mit den flinken Tieren davon. Synonym mit σκευοφόρα anab. III 2, 36; φέρειν tun nur die Esel. Bestimmt ist hierher auch zu ziehen: II 2, 4 anab. ἀποτίθεσθε ἐπὶ τὰ ὑποζύγια, den Eseln aufpacken, zweimal, wie die Differenzierung anab. I 7, 20 zeigt: καὶ τῶν ὅπλων τοῖς στρατιώταις πολλὰ ἐπὶ τῶν ἁμαξῶν ἤγοντο καὶ ὑποζυγίων (Esel). Genau so differenziert rep. Lac. XI 2 ἁπάντων τὰ μὲν ἁμάξῃ προστέτακται παρέχειν, τὰ δὲ ὑποζυγίῳ (Esel). Cyrop. V 3, 34 ἐπὶ μὲν τοῖς ὑποζυγίοις καὶ ὀχήμασι καταλίπωμεν.

Beiläufig: Plato Rep. 2 p. 370 E πρὸς τὰς ἀγωγὰς χρῆσθαι ὑποζυγίοις; Herodot I 167 πρόβατα καὶ ὑποζύγια, zuvörderst Rinder; IX 24 τοὺς ἵππους καὶ τὰ ὑποζύγια vielleicht beides; IX 39 Rindergespanne: λαμβάνουσι ὑποζύγιά τε πεντακόσια, σιτία ἄγοντα . . . καὶ ἀνθρώπους, οἳ εἵποντο τοῖς ζεύγεσι; IX 41 χόρτον τοῖσι ὑποζυγίοισι, beides.

Ergebnis: ὑποζύγιον nur für Esel ist hellenistischer Sprachgebrauch, der sich schon leise bei Aristoteles in der Volkssprache (sprichwörtlichen Wendungen) entwickelt, für Theophrast und die zeitgenössische Alexanderliteratur aber schon fest ist. Er ist nicht ausschließlich im Orient (auf jüdischem Boden), sondern im griechischen Volke entstanden.

Für das Lateinische erinnert mich Dr. Plasberg an die Beschränkung des gleichen Wortes jumentum, aber in anderer Richtung. Auch hier schied, wie bei ὑποζύγιον, zunächst βοῦς aus, an das wir doch zuerst bei den Begriffen zu denken gewohnt sind. So schon im Lexicon Latinum von De Vit beobachtet: Interdum ita usurpatur, ut equos, mulos, asinosve significet, boves non significet. Während aber bei der später eingetretenen Beschränkung auf ein einziges Tier ὑποζύγιον zu Esel wurde, hieß jumentum schlechthin „Pferd", wie Rittweger-Wölfflin in ihrem Aufsatz „Was heißt Pferd?" nachgewiesen haben (Archiv für lat. Lexikographie, 1892, 7. Jhrg., S. 321).

264 22 Bezeichnend ist vielleicht, daß Lukian als geborener Syrer Oleander sehr gut kannte.

23 ῥίζα heißt hier nicht Wurzel im botanischen Sinne, sondern ist nach der Sprache der Rhizotomen gebraucht; es heißt einfach „Heilkraft". So überall bei den Pharmakopolen; klassische Stelle ist Pseudotheophrast hist. pl. IX 8, 1: ὡς δ' οὖν ἐπὶ πᾶν αἱ πλεῖσται (scil. ῥίζαι) μὲν ἐν αὑταῖς ἔχουσι καὶ τοῖς

καρποῖς καὶ τοῖς ὀποῖς, ἔνιαι δὲ (ῥίζαι) καὶ ἐν τοῖς φύλλοις. Also ist ῥίζα der ῥιζοτόμοι die „ganze heilkräftige Pflanze“.

265 23a Die Heilung dieser Stelle gab mir Prof. Keil: „Die Korrektur αὐανθεῖσα ist grammatisch gefordert und wird durch die Dioskoridesparallele (ξηρανθεῖσα) gesichert. Das Folgende ist nicht zu verstehen. Der Satz φαίνεται—ἄτοπον ist ohne Beziehung zu der Angabe des Standortes; denn in den ὀρεινὰ χωρία liegt kein ἄτοπον. Die anschließenden Worte mit γὰρ passen vollends nicht zu der Lokalangabe. Endlich sind προσφορά τις—ἔχοντος nicht zu konstruieren. Das ἄτοπον zeigt, daß eine überraschende Angabe gemacht war: es war dieselbe, welche bei Dioskorides auf die Standortsangabe folgt und welche auch bei Pseudotheophrast über den Oleander sich findet, das ἡμεροῦν (πραῦναι). Diese absonderliche Wirkung (ἄτοπον), welche der des Weines ähnelte (πραότερον καὶ ἱλαρώτερον ποιεῖ τὸ ἦθος) zu erklären, war der Zweck der folgenden erhaltenen Worte: „das ist durchaus nicht absonderlich; denn es strömt (davon) gleichsam ein Weinduft aus“, also kann die Wurzel auch Weinwirkung ausüben. Es ist hiernach natürlich ἔχουσα (zu προσφορά) zu schreiben.

24 Eine spätere Arbeit („Ein Schritt zur Lösung des Weihrauchproblems im Altertum“) wird den Beweis zu erbringen haben; die Hauptzüge waren schon vor dieser Arbeit hier fertig. Was für Obiges nötig ist, sei hier mitgeteilt: Theophrasts sog. neuntes Buch zerfällt in zwei heterogene Abschnitte:

1) cap. 1—7 ist ein Stück einer von Theophrast für sich geschriebenen, selbständigen Abhandlung, die der Zeit nach mindestens vor Buch IV cap. 4 (§ 14) abgefaßt ist; denn hier verweist er auf die Monographieen von Weihrauch, Myrrhe, Kasia, Zimt, Balsam, die er schon früher gegeben habe; es sind die cap. 4—6 des heutigen neunten Buches (περὶ ὧν ἐν ἄλλοις εἴρηται διὰ πλειόνων). Also sind sie und der Abschnitt, in dem sie stehen, jünger als hist. pl. Buch IV—VIII, aber echt. ἐν ἄλλοις weist auf eine selbständige Schrift.

2) Angeklebt an diese kleine Schrift ist ein Stück eines Rhizotomen, dessen nicht theophrasteischen Geist jeder (Botaniker) beim ersten Durchlesen fühlt. Es ist, wie das schon die vielen Wundergeschichten, unnütze Wiederholungen, die ganz andere Auffassung von ῥίζα zeigt, unecht (vgl. oben Anm. 23). Ich nenne es Pseudotheophrast (cap. VIII—Schluß). Für seine ehemalige Sonderexistenz spricht schließlich noch der höchst auffällige Umstand, daß dies Stück allein in U* und M* doppelt in verschiedener Rezension überliefert ist.

Daß es ὀνοθήρας als Oleander hat, nur nicht δάφνη, weist wieder darauf hin, es stamme nicht von Theophrast.

Alle weiteren Ausführungen behalte ich mir vor.

266 25 Bisher hatte man sich für ὀνοθήρας damit beholfen, es für ein *Epilobium* zu erklären; die rosige Blüte und die Weidenblätter schienen dafür zu sprechen. Unhaltbar, weil ὀνοθήρας als Baum oder baumartiger Strauch geschildert ist; unhaltbar auch, weil ῥόδον auf große, fünfblättrige Blüten weist, nicht kleine vierblättrige. Daß man leise habituelle Anhaltspunkte suchen kann und suchte, zwischen *Epilobium* und *Nerium*, beweist des ersteren

heutige Sektion *Chamaenerion*. Weil ὀνοθήρας einmal in die Nähe von *Epilobium* gerückt war, nannte man die aus Nordamerika an Flußufer eingewanderte, mit *Epilobium* verwandte Nachtkerze *Oenothera*; die Familie (ὄναγρα) *Onagraceen*. So hat denn *Oenothera* jeden Gedanken an ὄνος und ὀνοθήρας verdunkelt; und waren einmal die Namen fest, so war es ungeheuer schwer, die Fugen wieder zu entdecken, kam nicht die anderweitige Bezeichnung des Oleanders als kherzehré hier zu Hülfe.

266 26 Aus dieser hat Plinius XXVI § 111 oenotheras in B, während onotheras S hat; B folgt also ähnlichem wie A mit οἰνοθήρα bei Theophrast.

267 27 Pflanzengeographie, S. 13.

269 28 Brandis, Forest Flora, S. 438.

29 Icones Plant. Ind. orient. S. 897.

30 Ich stelle die Verhältnisse hier absichtlich so dar, wie sie der erste Blick sieht.

31 D. h. wagerecht nebeneinander.

32 Das verleiht den *Oleae* den bekannten Habitus.

271 33 Forskål, Flora Aegyptiaco-Arabica, 1775 Hauniae, S. 93 n. 87.

34 Hortus Malabaricus II S. 81. Schadidà-Callì.

272 35 Also schildert Rheede eine Varietät mit hinfälligen Blättern. Die Griechen sahen in Belutschistan der Zeit nach nur blattlose *Euphorbien*; ihre Art wäre indes immer blattlos gewesen, auch wenn sie diese zu anderer Zeit gesehen hätten. Brandis in der Forest Flora S. 438 sagt nämlich zu *Euphorbia antiquorum*: leaves minute or wanting; sie bildet ihm eine Form der *E. Royleana Boiss.* Im Übrigen ist Rheedes Pflanze als *E. antiquorum L.* längst anerkannt.

36 Roxburgh, Flora indica, Bd. II, S. 468; dies Buch ist als neuestes in Gebrauch.

Für Belutschistan wird die in allen angrenzenden Ländern gemeine *Euphorbia antiquorum L.* bisher noch nicht angegeben; sie kommt aber in Indien und Arabien vor, und Sprengel, der, allerdings nur für § 13, die *Euphorbia* wiedererkannt hat, weist auf diese Verbreitung hin (Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse, Bd. II S. 152). Doch war seine Bestimmung nur ein Raten, ohne wissenschaftlichen Nachweis, und jene *Euphorbia* in Aria und ihre Identität mit der von § 12 hat er nicht erkannt. Meyer sagt in seinen „Botanischen Erläuterungen zu Strabo" (S. 83): „hier scheint mir Sprengel glücklicher, indem er auf *Euphorbia antiquorum* rät, deren Zweige sich wohl mit Gurken vergleichen lassen": dies Raten ist nicht wissenschaftlich und muß aufhören. „Da sie in Arabien und Ostindien wächst, fehlt sie in den Mittelländern (Belutschistan meint Meyer) gewiß nicht".

Die erste Bestätigung, daß *Euphorbia antiquorum L.* in Belutschistan wächst, brachte seit Alexander dem Großen Goldsmid für Regan (Journ. of the Roy. Geog. Soc. 1867, Bd. 37, S. 286): ‚Up to this point tamarisk and kohr jungle, though not so thick as yesterday. The last is evidently the „kunda" or thorn-tree of Sind‘. Das ist *Euphorbia antiquorum L.*; sie heißt in der Forest Flora

S. 438 nach Brandis in Nord-Indien thor, am Ravi chūn; chū, chiū, chūnga (= kunda?): Bias. Eine Akazie kann bei Goldsmid nicht gemeint sein; die nennt er babool.

273 36a Dujardin-Beaumetz et Égasse, Les plantes médicinales, Paris 1899, S. 275. — Planchon et Collin, Les drogues simples d'origine végétale, Paris 1895, Bd. I S. 310.

Prof. Schär hatte die Liebenswürdigkeit, mir für diese Fragen die neueste Literatur nachzuweisen und hat mir ihre sofortige Benutzung im pharmazeutischen Institute gestattet, sodaß sich die Arbeit wesentlich vereinfachte.

273 36b πρός ist zu streichen als Dittographie aus dem folgenden προσφαίνειεν.

275 37 An allen diesen wissenschaftlichen Ergebnissen hängt die Todesqual von Hunderten. Nie soll das vergessen sein.

276 38 Johannis Leonis Africani Africae descriptio, Lugduni Batavorum 1632. Die Seitenzahl für *Euphorbia* wird man in jeder der vielen Ausgaben von Leo Africanus leicht im Index finden.

277 39 Jahjâ ibn Mâsaweih Joannis Mesuae Damasceni Medici clarissimi opera, Venetiis 1589 (kann in vielen Ausgaben benutzt werden).

282 40 On two Balsam Trees (*Balsamodendra*) from Scinde, by J. Ellerton Stocks, Assistant-Surgeon on the Bombay Establishement, Inspector of Forests in Scinde, in Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany 1849, S. 257. Für *Balsamodendron Mukul* nach einer Abbildung suchend, fand ich in Pritzels Index Iconum den Nachweis dieses ausgezeichneten Artikels. Boissier in der Flora orientalis Bd. I Vorwort S. 29 urteilt über diesen Forscher so: ‚Le Dr. Stocks, qui avait auparavant résidé assez longtemps dans la province de Scinde, a fait, en 1850 et 1851, deux excursions dans le Belutschistan; la seconde qui l'a conduit à Kelat et jusqu'à Quettah dans l'Afghanistan, l'a exposé à de grands dangers au milieu de peuplades à moitié sauvages. Les plantes extrêmement précieuses rapportées de ces voyages et que M. Stocks voulut bien m'envoyer toutes, ont été publiées les unes par lui-même, dans le journal botanique de Sir W. Hooker, les autres dans mes Diagnoses. La mort de ce savant et infatigable observateur, arrivée en 1854, à été une grande perte pour ses amis et pour la botanique de l'Inde'.

284 41 Stocks fügt seinem Aufsatz (S. 262) einen geschichtlichen Überblick über die Myrrhe Gedrosiens bei, beschränkt sich aber auf Aristobul bei Arrian, sodaß es scheint, er wollte Strabo und Theophrast nicht heranziehen oder kannte sie nicht. Was aber Autopsie aus dem kleinen, stark zusammengestrichenen Abschnittchen Aristobuls (Arr. anab. VI 22, § 4—8) zu leisten vermag, zeigt der Grundriß, den Stocks für seine geplante Arbeit gab. Da in diesem einige meiner Ergebnisse antizipiert sind, drucke ich ihn hier vollständig ab:

‚4. Arrian, expeditio Alexandri, libr. VI cap. XXII: καὶ ἐν τῇ ἐρήμῳ ταύτῃ, λέγει Ἀριστόβουλος, κ. τ. λ., being the first of the four plants mentioned by him as growing in the desert of the Gadroü (Beloochistan, towards Mekran); the other three being (in the order he gives them) 2. *Jasonia* — *nova species* —

„*J. glutinosae* affinis, sed foliis inciso-serratis distinctissima"; cel. et amiciss.: Hooker in litt. 3. *Rhizophora mucronata, Ceriops Candolleana, Bruguiera Rhedii,* and *Avicennia tomentosa* (as to the general features), and *Aegiceras fragans* (as to the flower). 4. *Euphorbia neriifolia.* I reserve the proofs of these statements for a future communication'.

Kritik dieser Angaben. Was aus Aristobul allein zu machen war, hat Stocks mit Scharfsinn herausgeholt. Sein ist die Entdeckung des Myrrhenbaumes in Belutschistans felsiger Wüste. Die Narde von § 5 erkennt er in einer neuen Art der *Jasonia* wieder; Boissier hat später in der Flora orientalis, Bd. V Supplement S. 291, diese *nova species* mit der *Pulicaria angustifolia DC* identifiziert, nachdem er sie ursprünglich (im Bd. III S. 206) *P. Stocksii* hatte nennen wollen. Ob die Pflanze wirklich eine Narde ist, sagt Boissier nicht, und Stocks selbst hat geschwiegen, um sich nicht vorzugreifen. Doch liegt bei Stocks' Genauigkeit kein Grund zum Zweifel vor. So fein und mit unbarmherziger Kritik aus Aristobuls neun Zeilen das Bild der Mangrove, ihrer Vegetationsverhältnisse und ihrer drei Arten richtig zu rekonstruieren, konnte nur ihm bei seiner jahrelangen Anschauung des Indusdeltas und jener typischen Mangrove gelingen; nur von ihm konnte es bei den höchst lückenhaften Angaben Aristobuls so bestimmt schon ausgesprochen werden. Dadurch ist aber meine von ihm unabhängige Behandlung nicht ziellos geworden; wir sahen (o. S. 78): Aristobul gab nur ein schwaches Abbild der Mangrove, verwirrte die Arten, trennte die Stadien von Flut und Ebbe nicht genügend, machte keine pflanzengeographischen Angaben, wußte nichts Physiologisches über das Wachstum im Salz- und brakischem Wasser und schied nicht zwischen der Formation im Indusdelta, am Eingang des Persischen Golfs und auf Bahrein; er hatte nicht alles über die Blüten der drei Arten, nichts von ihren Früchten — das alles boten die wissenschaftlichen Berichte —: so hätten wir keine Vorstellung von der Wissensfülle, mit der Nearch die Mangrove behandeln ließ, auch dann nicht, wenn Stocks noch so vollständig Aristobuls verwobene, kurze Angaben zerlegt hätte.

Wie Stocks die Angaben Aristobuls auf die einzelnen Vertreter der Mangrove verteilt hätte, deutet allein seine Anordnung an. Er sah in den δένδρα· τὸ μέν τι δάφνῃ ἐοικὸς τὸ φύλλον, καὶ τοῦτο ἐν τοῖς προσκλυζομένοις τῇ θαλάσσῃ χωρίοις πεφυκέναι vor allem die *Rhizophora mucronata* und wies die Worte εἶναι δὲ τὰ δένδρα ταύτῃ πήχεων καὶ τριάκοντα ἔστιν ἃ αὐτῶν der *Avicennia officinalis L.* zu (*tomentosa non Jacq.* ist syn.), trennte aber die Fortführung dieses Satzes mit τυχεῖν τε ἀνθοῦντα ἐκείνῃ τῇ ὥρᾳ, καὶ τὸ ἄνθος εἶναι τῷ λευκῷ μάλιστα ἴῳ προσφερές, τὴν ὀδμὴν δὲ πολύ τι ὑπερφέρον richtig ab und bezog diese Worte, wie einzig angängig, auf die Blüten von *Aegiceras majus Gaertn.* (= *fragrans Koen.*). Das schrieb er vor 52 Jahren. Damals hatten wir noch nicht die glänzenden Werke von Schimper und von Karsten über Mangrove; wäre Stocks' Abhandlung erschienen, so hätten wir gewiß schon damals ein schönes Buch über Mangrove bekommen, das dann mit einem historischen Teile, mit ihrer Entdeckung „durch Aristobul" vor

2 Jahrtausenden, begonnen hätte. Nun zu den letzten Charakterpflanzen. In der ἄκανθα von § 8 verkennt kein Botaniker die *Euphorbia*; indes ist es nicht die *E. neriifolia*, wie Stocks meint, sondern die *E. antiquorum L.* Zwar, beide Arten kommen in erster Linie zur Beurteilung: sie sehen gleich aus und wachsen zusammen oft am selben Ort; aber es hat *E. neriifolia* große, oleanderartige Blätter, was sich sonderbar genug ansieht (vgl. die Abbildung in Rheede, Hortus Malabaricus Bd. II S. 43), die *E. antiquorum* hinwieder ist ausgesprochen aphyll, wie das die wissenschaftlichen Berichte für die Pflanze Gedrosiens betonen, denen auch Aristobul nicht widerspricht. So müssen wir für die Griechen bei *E. antiquorum* bleiben.

Für die allgemeinen Wachstumsverhältnisse der Mangrove hatte Stocks neben *Rhizophora* noch *Bruguiera* und *Ceriops* herangezogen; beide sind auszuschließen, denn sie fehlen nach Schimper westlich vom Indusdelta, und die Griechen kennen sie nicht, wie die wissenschaftlich genauen Diagnosen für Blüte und Frucht aller drei ihnen vertrauten Arten in Theophrasts Auszügen zeigen: sie beschrieben nur *Rhizophora mucronata Lam.*, *Avicennia officinalis L.* und *Aegiceras majus Gaertn.*

285 41a Hier zeigt der Text längstgesehene Lücken. In τοῦτο δ' εἴ τι φάγοι ist nach τι oder φάγοι wohl ein ζῷον zu ergänzen; was aber hinter ἵπποι fehlen mag, ist schwer zu sagen. ἐφύλαττον führt auf eine historische Tatsache, natürlich auf den Alexanderzug, und Plinius' Worte (nat. hist. XII § 33 u. 34): ‚qui paene equitatu orbavit Alexandrum primo introitu' weisen den gleichen Weg; doch wundert uns in Theophrast diese erzählende Form, die bei ihm so selten ist: gewiß ist, es fehlt das Subjekt. Vgl. z. B. hist. pl. IV 7, 3: οἱ δέ, ὅτε ἀνάπλους ἦν τῶν ἐξ Ἰνδῶν ἀποσταλέντων ὑπὸ Ἀλεξάνδρου, τὰ ἐν τῇ θαλάττῃ . . . . φασιν ἔχειν; IX 4, 4: ἔφασαν δὲ οὗτοι κατὰ τὸν παράπλουν, ὃν ἐξ Ἡρώων ἐποιοῦντο κόλπου, ζητεῖν ἐκβάντες ὕδωρ . . καὶ οὕτω θεωρῆσαι; ähnlich § 3, 5, 7. Nicht sicher ist dann διὰ χειρῶν, wenn auch das Bild jedem gleich anschaulich in die Augen fällt: die Griechen halten die Pferde, so oft sie bei den Pflanzen mit dem lockenden frischen Grün vorbeikommen, an den Zügeln fest, um jede Vergiftung zu verhüten, denn Maulkörbe hatten sie für die Tiere nicht zur Hand (vgl. Schlimmers überraschend ähnliche Schilderung für *Nerium odorum* o. S. 260).

287 42 Also bestimmte *Scorodosma foetidum Bge.* das landschaftliche Bild und wurde als pflanzengeographisch wichtig (ἴδιον) von den Griechen wohl beachtet.

289 43 Berg und Schmidt, Atlas der offizinellen Gewächse, Taf. 26c.

44 Mitten in der Gegend von *Asa foetida* gründete Alexander d. Gr. in hervorragend wichtiger Lage die Stadt Alexandreia (Herât), nachdem er die Landschaft unterworfen hatte; in Herât wurde von seinen Gelehrten *Asa foetida* studiert, also wieder gleich an der Zentrale.

45 Amoenitates exoticae, Lemgo 1712.

45a Auch hier wieder ist ἡλίκον zunächst natürlich nur Größenangabe, aber das Bild, das *Scorodosma foetidum* in den Griechen hervorrief, ließ sie gleich an Kohl denken, da ihnen unbewußt noch mehr gemeinsame Züge auf-

fielen, als die bloße Größe. Daraus erwächst, wie sich das schon bei der Mangrove so klar nachweisen ließ (vgl. ἥλικοι πλάτανοι καὶ αἴγιροι o. S. 45) die Berechtigung, den Vergleich weiter auszudehnen, als der Wortlaut zunächst es zu gestatten scheint.

Von den Lücken ist nur *pestilens* des Plinius auf dem Wege der Rückübersetzung ins Griechische einigermaßen auszufüllen. Dem Worte *pestis* bei Plinius entspricht in Theophrast φόνος, wie nat. hist. XIII § 118 zeigt, wo *statim pestem denuntians* das griechische ὄζει δὲ δεινὸν ὥσπερ φόνου wiedergibt (hist. pl. III 18, 13). Diese griechischen Worte wären aber zugleich auch die Rückübersetzung von *pestilens* an unserer Stelle — Theophrast sagt z. B. hist. pl. VI 4, 6 ganz ähnlich: δι' ὃ καὶ φόνον ἔνιοι καλοῦσι τὴν ἄκανθαν ταύτην· ἔχει δὲ καὶ τὴν ὀσμὴν δεινὴν καὶ φονώδη — und denkt man daran, wie leicht das Ende dieser Wendung ὥσπε<ρ φόνου> an ῥάφανος anklang, das vorhergeht, so begreift es sich schon, daß einst der Blick des Lesers die eine Zeile mit dem gleichlautenden Endwort überspringen konnte.

290 46 Ich habe Blätter von *Paeonia officinalis* (Pfingstrose), die doch zusammengesetzt sind, mit Lorbeerblättern aus Triest zusammengelegt, dann wieder ein einzelnes Fieder-Blättchen von *Paeonia* mit einem Lorbeerblatt: die Ähnlichkeit ist groß.

291 47 A. S. Oersted, Remarques pour servir à l'interprétation de la plante célèbre mais aujourd'hui disparue qui était connue dans l'antiquité sous le nom de Silphium. Copenhague, imprimerie de Bianco Luno par F. C. Muhle, 1869. (Im Résumé du Bull. de la Soc. Roy. Danoise des sciences.) Vgl. auch das Referat von Ascherson in der Botanischen Zeitung, 27. Bd., 1869, S. 531.

48 Das erinnert, wie so viele Punkte bei *Scorodosma*, lebhaft an Theophrasts Worte über das ehemalige *Scorodosma* der Kyrenaika hist. pl. VI 3, 1: ἅμα μὲν οὖν τῷ ἦρι τὸ μάσπετον τοῦτο ἀφίησιν, ὃ καθαίρει τὰ πρόβατα καὶ παχύνει σφόδρα, καὶ τὰ κρέα θαυμαστὰ ποιεῖ τῇ ἡδονῇ. Sonst scheint es gefürchtet zu sein: δι' ὃ καὶ ὅπου < . . . . . > ἵπποι, τούτους ἐφύλαττον διὰ χειρῶν heißt es § 12 für *Scorodosma* von Herât, und für das *Scorodosma* in Kyrene ist bekannt, daß die mit Kamelen eindringenden Libyer diese ihren Kamelen den Tod bringende Pflanze ausrotteten. Wie das persische wirkte (εἴ τι φάγοι, ἐναποθνήσκει § 12), so auch das afrikanische (Strabo XVII C 837 Schluß): ἐγγὺς δ' ἦλθε τοῦ ἐκλιπεῖν, ἐπελθόντων τῶν βαρβάρων κατὰ ἔχθραν τινὰ καὶ φθειράντων τὰς ῥίζας τοῦ φυτοῦ· εἰσὶ δὲ νομάδες: sie zerstörten es, da es ihre Herden vergiftete. Ähnlich ist heute noch die Driaspflanze (sie hat sonst nichts mit Silphion zu tun) von den Arabern sehr gefürchtet; auch sie legen ihren Kamelen Maulkörbe an.

292 49 Chardin, Voyages en Perse, Bd. IV S. 37.

50 Borszczow, Die pharmazeutisch-wichtigen *Ferulaceen* der Aralo-Kaspischen Wüste (In den Mémoires de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg, 1860, Bd. III nr. 8).

51 Arr. ind. 33. In diesem letzten Abschnitte hat das Pilotenbuch Nearchs, wie Arrian es zusammenstrich, einige kleine Bemerkungen über die Landschaft

und ihre Gärten doch nicht unterdrücken können, während sonst über Mangrove alles geschwunden war. Man wird die Stellen in der Indike bei Arrian leicht finden (32,5 33,1 37,3 38,5 39,1 40,3). Für die Bedeutung der Dattelpalme in Oman, am Persischen Golfe und für alle Gegenden, welche die Griechen neu berührten, verweise ich auf Th. Fischer's Monographie „Die Dattelpalme“ (Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft 64, 1881), der diese Frage erschöpfend behandelt und nicht vergißt, die giftigen Wirkungen des Palmkohls (S. 11), an dem sich viele Soldaten Alexanders auf dem entsagungsreichen Marsche durch Gedrosien den Tod aßen, zu erwähnen. Auch Ibn el-Beïthâr (nr. 1043) warnt vor der großen Schädlichkeit des Palmkohls für alle die, welche ihn nicht gewohnt sind.

Für die Gartenfülle Karmaniens und Persiens genüge ein Beispiel aus Pottinger (S. 349 oder 234): „Alle Zugänge in die Stadt (es ist Shuhré-Babic) sind auf beiden Seiten mit Pomeranzen-, Citronen-, Maulbeer-, Mandel-, Walnuß- Kirsch- und Granatapfelbäumen besetzt, und der Überfluß an diesen Früchten sowie an Weintrauben, Äpfeln, Aprikosen, Pfirsichen, Nektarinen (glatten Pfirsichen), Quitten, Johannisbeeren, Pflaumen, Feigen und Birnen, der hier erzeugt wird, ist so unglaublich, daß ihn die Eingebornen zum Sprichwort machen und sagen: wenn das ganze übrige Persien eine Wüste wäre, so würde Shuhré-Babic es mit Früchten versehen“. Auch die Griechen haben in der Landschaft Persis die Gärten bewundert; hier sahen sie zum zweiten Male die Cedronatcitrone und benannten sie auch nach diesem Lande (ἣ τὸ Πέρσικον καλούμενον μῆλον, hist. pl. IV 4, 2).

296 52 Friedländer, Sittengeschichte Roms, Bd. III, S. 37.

53 Vgl. o. S. 92, 209; Anm. 3 zu S. 210 (auf S. 343).

299 54 Prof. Leumann hat auf meine Anfrage hin bereitwilligst diese Namen in der indischen Literatur nachgeprüft: „pala ist allgemein für *Musa* an der Malabarküste, aber sonst nirgends im Gebrauch“.

301 55 Also ist *E. neriifolia* mit Oleander-, d. h. Lorbeer-Blättern, hier ausgeschlossen. Auch das kann somit Plinius nicht retten.

REGISTER.

I. Sachregister.

Zu den klassischen Schriftstellern ist jederzeit das Stellenregister zu vergleichen.
* bezeichnet neubearbeitete Pflanzenarten.

II. Griechisches Wortregister.

III. Griechische Pflanzennamen.

Zu den modernen Namen *vgl.* Sachregister.

IV. Stellenregister.

* bedeutet Textkritik

Zur Quellenforschung in den Artikeln Arrian und Strabo: (*A*) = Aristobul, (*Ag*) = Agatharchides, (*Art*) = Artemidor, (*E*) = Eratosthenes, (*M*) = Megasthenes, (*N*) = Nearch, (*O*) = Onesikritos.

[1] Im Texte S. 64 Zl. 5 v. o. irrig 23.

[1] Im Texte S. 342 Zl. 17 v. u. irrig *Arr.*

Berichtigungen.

S. 64	Zl. 5	v. o.	lies	22	statt	23.
S. 272	Zl. 14	v. u.	„	filis	„	filiis.
S. 301	Zl. 9	v. o.	„	Gedrosien:	„	Gedrosien.
S. 342	Zl. 17	v. u.	„	Xen.	„	Arr.
S. 361	Zl. 20	v. o.	„	ἀγριελαία	„	ἄγριελαία.

M. DuMont-Schauberg, Straßburg.




ISO
9002